

Ruissellement

Introduction/contexte

Le danger d'inondations par ruissellement se fait de plus en plus pressant pour le parc immobilier vaudois. La sinistralité liée à cet aléa est très variable d'une année à l'autre mais reste globalement en constante augmentation dans le temps.



Lausanne, Place de la Riponne, Événement de juin 2018, © Dominique Kittel

En intervenant directement auprès des assurés, nos experts et chargés de prévention en éléments naturels relèvent fréquemment des amalgames entre les mesures de protection contre le danger de ruissellement et l'équipement privé servant à l'évacuation des eaux pluviales standards, communément appelées eaux claires (EC).

Cet étudecas a pour objectif de clarifier autant que faire se peut les rôles des propriétaires privés, des communes et d'autres instances incluant l'ECA concernant la gestion des eaux lors de pluies normales ou extrêmes.

L'équipement public et privé

En milieu bâti, l'évacuation des eaux pluviales incombe aux propriétaires privés des biens-fonds (parcelles privées) et à la commune ou à l'entité intercommunale (domaine public). Diverses publications régissent cette gestion des eaux. Les principales sont exposées ci-dessous.

Le PGEE : pour les communes

La loi vaudoise (LPEP, art. 20 & 21) oblige les communes à « organiser la réinfiltration, la rétention ou la collecte et l'évacuation des eaux claires provenant de leur territoire ».

Pour cela, l'élaboration d'un plan général d'évacuation des eaux (PGEE) soumis à l'approbation du département est requise.

Le PGEE tient compte de tous les aspects liés à l'évacuation des eaux usées et claires. Il planifie non seulement la réalisation, mais aussi l'exploitation, l'entretien et le financement du système d'évacuation des eaux de la commune, maintien de la valeur de renouvellement des installations inclus. Ainsi, c'est ce document qui définit la localisation et la fréquence des entretiens réguliers du réseau public. Les PGEE sont des documents publics et sont consultables auprès des communes.

Concernant le dimensionnement des installations d'évacuation des eaux pluviales, une pluie de temps de retour 5 à 10 ans est considérée. Autrement dit, le réseau public ne peut évacuer que des épisodes pluvieux dont l'intensité est inférieure à ceux qui statistiquement ne surviennent qu'une fois tous les 5 ou 10 ans. Pour des événements plus rares (temps de retour > 10 ans), donc plus extrêmes en intensité et/ou en durée, le réseau est considéré comme saturé. Des refoulements par les grilles, caniveaux et regards, ou des obstructions partielles ou totales des équipements ne sont pas exclus dans ces cas.

Le règlement communal sur l'évacuation et l'épuration des eaux : pour les communes et propriétaires

Pour lier administrativement les propriétaires de biens-fonds avec l'autorité communale en matière d'évacuation des eaux, chaque commune est tenue de disposer d'un règlement sur l'évacuation des eaux pluviales (LPEP, art. 13). Ce règlement fixe les conditions procédurales, techniques et financières de l'évacuation des eaux sur l'ensemble du territoire communal. Il définit également les notions d'équipement public et d'équipement privé.

Les premiers articles illustrés par le schéma de principe du règlement type communal définissent de manière générale les contours de l'équipement privé et public. Selon ce document, l'équipement public commence au raccordement des eaux de deux biens-fonds privés. Les règles peuvent varier d'une commune à l'autre et ne se substituent pas à d'éventuelles conditions particulières (par exemple conventions d'utilisation ou d'entretien).

La norme SN 592000 : pour les propriétaires

Lorsqu'un bâtiment est construit ou transformé, l'équipement privé de collecte et d'évacuation des eaux se doit d'être réalisé dans les règles de l'art. Ces règles sont définies par la norme SN 592000 pour la planification, la construction et la réception des installations. Le domaine d'application de la norme se limite aux installations d'évacuation des eaux des bâtiments et des parcelles jusqu'au raccordement au collecteur public.

L'intensité pluviométrique définie par cette norme ($r = 0.03 \text{ l/s. m}^2$) correspond approximativement à une pluie de temps de retour 10 ans et d'une durée de 5 minutes (selon les « Courbes IDF pour les différentes régions de la Suisse, déterminées par l'EAWAG¹ »). Les niveaux d'exigences en matière de dimensionnement des installations d'évacuation des eaux pluviales restent donc cohérents entre les domaines privé et public.

Aujourd'hui, le non-respect des dispositions de cette norme lors de la construction d'un bâtiment peut s'avérer problématique lorsqu'il est en exploitation. En effet, à titre d'exemple, nos experts et inspecteurs en sinistres constatent régulièrement des

¹ Institut fédéral suisse des sciences et technologies aquatiques

dégâts générés par un refoulement de drains dans un saut-de-loup. Cette sinistralité est généralement causée par le raccordement non conforme des eaux de toiture et des sauts-de-loup sur le réseau de drainage périphérique du bâtiment. Dans ces cas de non-conformité, il est possible que ni l'ECA, ni un assureur privé n'octroie un dédommagement, ce qui peut s'avérer préjudiciable pour le propriétaire du bâtiment.

Autres publications: pour les autorités et les spécialistes

Outre la norme SN 592000, l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) publie diverses documentations en lien avec la gestion des eaux pluviales. Parmi elles, nous pouvons citer la Directive *Gestion des eaux urbaines par temps de pluie* qui est destinée à tous les planificateurs et autorités et qui présente les aspects d'une bonne gestion des eaux pluviales (gestion intégrée des eaux pluviales). Nous pouvons également citer la Recommandation *Diagnostic hydraulique du système de gestion des eaux urbaines* en cours de publication qui inclut la gestion du ruissellement de surface en cas de saturation du réseau. Les normes SIA 261 et 261/1 définissent, quant à elles, les principes de constructions pour des ouvrages exposés aux ruissellements de surface.

Le ruissellement

En milieu urbain, le réseau peut arriver à saturation à cause d'une pluie de temps de retour supérieur à 10 ans ou peut être obstrué par l'apport de matériaux (boue, sable, gravier, feuilles, branchages, déchets urbains, voire grêle ou neige). Le dysfonctionnement des équipements privés et publics entraîne la formation d'un ruissellement de surface dans les rues et jardins qui peut mener d'inondation les bâtiments adjacents, notamment les caves et parkings souterrains.

Pour représenter ce danger et indiquer les surfaces du territoire exposées, la Confédération a publié la carte de l'aléa ruissellement. Un certain nombre d'hypothèses ont été



Extrait de la carte ruissellement, secteur L'Abergement, OFEV, 2018

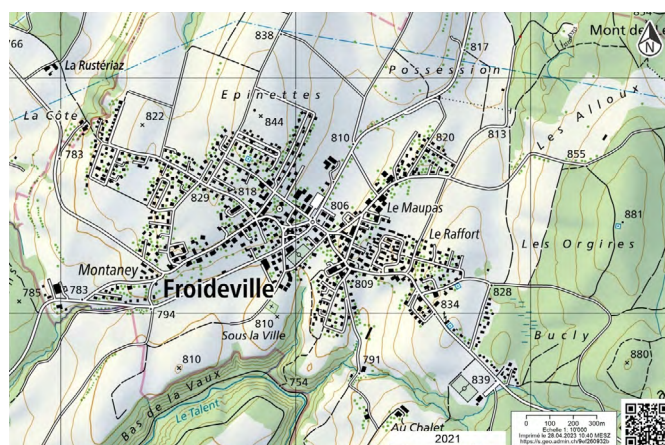
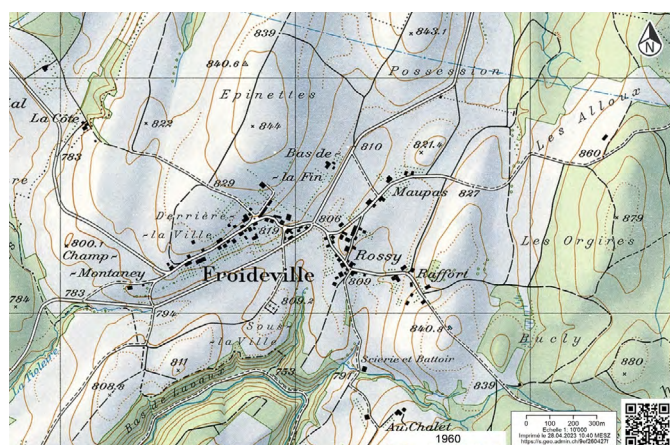
considérées pour modéliser les écoulements. En milieu urbain, par exemple, le réseau de collecteur est considéré comme saturé et le modèle numérique de terrain (MNT) a été volontairement abaissé au niveau des voies de circulation.

Grâce à cette carte, il est ainsi possible d'identifier les dangers, de prendre des mesures de protection et de réduire la sinistralité en évitant les dégâts liés à l'eau.

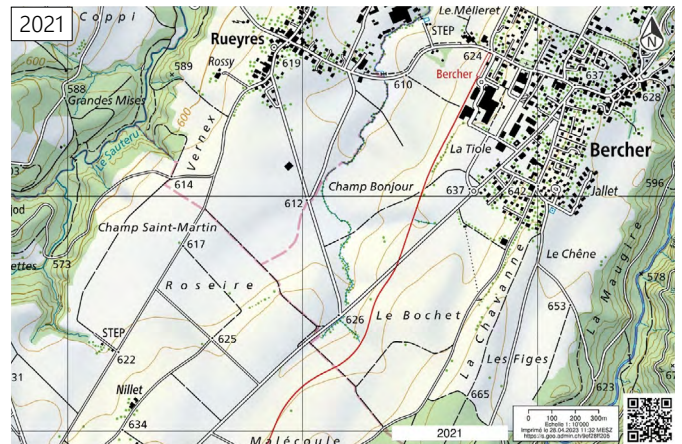
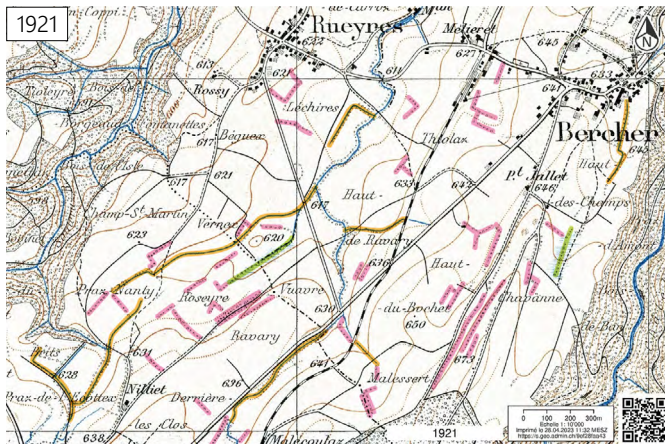
Aujourd'hui, dans le canton de Vaud, la carte de l'aléa ruissellement n'est pas contraignante en matière de permis de construire. Ainsi, aucune mesure de protection ne peut être imposée par l'ECA lorsqu'un dossier est mis à l'enquête (circulation CAMAC). Néanmoins, le maître d'ouvrage (MO) ou son mandataire principal doivent se conformer à l'état de la technique (bases normatives) et ont la possibilité d'ajouter cet aléa au Formulaire 43DN afin d'identifier l'exposition et la vulnérabilité du projet, et d'obtenir des conseils sur les principes de protection recommandés.

Le ruissellement de surface n'est pas un phénomène nouveau. Toutefois, au cours du siècle passé, l'activité humaine a péjoré la situation de manière significative. En voici trois exemples:

- 1. Le changement climatique:** depuis une trentaine d'années, les conditions extrêmes deviennent plus fréquentes. Ainsi les sécheresses (modification des caractéristiques du sol, notamment capacité d'absorption réduite pendant et après l'évènement) et les évènements pluvieux extrêmes vont s'intensifier à l'avenir, ce qui mènera probablement à des fréquences et des intensités d'inondations plus élevées.
- 2. L'urbanisation:** l'étalement urbain et la densification des cinquante dernières années ont fait augmenter sensiblement les surfaces imperméables des zones urbaines (toitures, bétonnage, goudronnage, etc.). Au lieu de s'infiltrer naturellement, les eaux météoriques ruissellent, se concentrent et se dirigent vers les points bas.



Extraits de la carte nationale 1:25000, secteur Froideville, Swisstopo; Évolution du tissu urbain entre 1960 et 2021



Extraits de la carte nationale 1:25000, secteur Bercher, Swisstopo; Évolution de l'utilisation du sol en milieu rural entre 1921 et 2021 (disparition de: ■ cours d'eau, ■ haies, ■ zones humides)

3. L'utilisation des sols: Au cours du siècle passé, en zone rurale, pour des raisons qui lui sont propres, l'homme a modifié significativement le paysage. Des cours d'eau ont été canalisés, des zones humides ont été drainées, des haies ont été rasées, des prairies et pâturages se sont transformés en terres ouvertes destinées à la céréaliculture, aux légumineuses, aux plantes sarclées (betterave, pomme de terre), à certaines plantes industrielles (lin, chanvre, etc.) et au tabac, entre autres. Ces transformations rurales ont péjoré les propriétés de rétention du milieu naturel, et par conséquent favorisé le ruissellement de surface.

La protection contre le ruissellement

La protection contre le ruissellement est l'affaire de tous. Si les mesures de protection collectives s'imposent, il incombe à l'autorité communale, avec l'appui des services cantonaux concernés, de planifier et d'aménager les ouvrages nécessaires. À ce titre, la VSA a lancé en 2021 la révision du cahier des charges type du PGEE. Cette révision devrait intégrer l'analyse de l'aléa ruissellement dans la planification communale ou intercommunale de l'évacuation des eaux. Selon toute vraisemblance, l'actualisation générale des PGEE vaudois selon ce nouveau cahier des charges devrait être organisée par les services compétents de la Direction générale de l'environnement du Canton de Vaud. Ce nouveau paradigme permettra de planifier les mesures collectives et l'adaptation du tissu urbain au ruissellement de surface.

En complément ou en l'absence de mesures collectives, l'ECA focalise son action sur le patrimoine bâti et projeté, et oriente les propriétaires fonciers vers des mesures à l'objet lorsqu'elles s'avèrent nécessaires. Ces mesures peuvent être classées en 3 catégories:

1. Écran: L'eau est tenue à l'écart du bâtiment à l'aide de barrières (digues, murs en béton), en surélevant celui-ci ou en guidant/stockant les écoulements par des aménagements de surface.



Extrait de l'orthophoto, secteur Bercher, Swisstopo; Superposition de l'aléa Ruissellement (OFEV, 2018)



Chablais vaudois, muret de protection contre le ruissellement, © Fonds EN

2. Étanchement: Le bâtiment est construit de manière étanche sous forme de cuve. Les ouvertures sont placées plus haut que le niveau de protection. Les seuls dégâts possibles sont des souillures de l'enveloppe externe du bâtiment. La façade doit être conçue de manière imperméable dans la zone inondable.

3. Inondation contrôlée: On accepte délibérément que le bâtiment soit inondé afin de prévenir des dommages plus importants dus à la poussée d'Archimède (rupture du radier). Les dégâts sont limités en recourant à des matériaux insensibles à l'eau pour l'aménagement intérieur et par une utilisation adaptée.

Par ailleurs, les mesures permanentes, c'est-à-dire celles ne nécessitant aucune intervention humaine, sont privilégiées par l'ECA. Les mesures temporaires sont admises dans certains cas, notamment lorsqu'un service de piquet assure une présence humaine permanente dans le bâtiment à protéger.

Pour favoriser la protection individuelle, l'ECA a mis en place depuis 2020 un fonds destiné à soutenir financièrement les propriétaires fonciers désirant se protéger contre les dangers naturels. La mise en place des mesures et les éventuelles études nécessaires peuvent bénéficier d'une participation financière jusqu'à 50% des coûts totaux, dans une limite de 5% de la valeur assurée du bâtiment.

De plus amples informations sont disponibles sur notre site internet:



Conclusion

Le ruissellement se distingue de l'évacuation normale des eaux de pluie par la fréquence de l'évènement pluvial considéré. L'équipement privé et communal (grilles, caniveaux, collecteurs, etc.), en condition d'entretien normal, n'assurent que l'évacuation des pluies de temps de retour T inférieur à 5 ou 10 ans. Pour des évènements moins fréquents ($T > 10$ ans), les eaux météoriques n'atteignent plus les installations de collecte et d'évacuation des eaux pour cause de saturation et/ou d'obstruction. Elles se concentrent alors en surface pour ruisseler dans les rues, jardins, places publiques, et parfois pénètrent dans les bâtiments occasionnant des dégâts et présentant un risque pour les personnes qui s'y trouvent.

Afin de protéger le bâti contre le ruissellement, la multiplication des points de collecte des eaux pluviales n'apparaît pas opportune et n'est pas recommandée par



Portail anti-inondation, © nidwaldnertor.ch

l'ECA. Les mesures de protection les plus efficaces sont les mesures dites d'écran (digues, murets, noues, aménagements extérieurs) ou d'étanchement (portes étanches, rehaussements de sauts-de-loup, barrières semi-automatiques, etc.). Ces mesures peuvent être soutenues financièrement sur démarche volontaire des propriétaires fonciers hors projet de construction/transformation.

Le ruissellement est l'affaire de tous: les actions préventives sont généralement abordables, proportionnées et souvent basées sur le bon sens. Elles se doivent d'être adaptées et anticipées afin d'accompagner les changements liés au réchauffement climatique et à l'urbanisation croissante pour assurer la protection des biens et des personnes à l'avenir.



Montreux, batardeau automatique (Klappschott), © ECA

Le sinistre dû au ruissellement: l'assurance en bref

Couverture d'assurance

Tous les bâtiments construits ou en construction sur le territoire cantonal ainsi que tous les biens mobiliers sont obligatoirement soumis à l'assurance, pour les dommages causés par les éléments naturels dont le ruissellement (LAIEN, art. 9).

Par éléments naturels, il faut entendre une action naturelle, soudaine et imprévisible d'une violence extraordinaire, dont on ne peut se prémunir par des mesures de précaution raisonnablement exigibles (RLAIEN, art. 8).

Exclusions

Il existe des exclusions qui découlent soit d'une prise en charge par les assureurs privés, soit de facteurs aggravants pouvant occasionner des dommages qui n'ont pas lieu d'être. Les dommages dus aux eaux souterraines, aux ruptures de conduites, aux infiltrations d'eau, à l'engorgement ou au refoulement des eaux dans les canalisations font parties de ces exclusions (LAIEN, art. 10). Le contrôle du respect des normes et de la bienfaisance des travaux ainsi qu'un entretien régulier des installations de collecte et d'évacuation des eaux claires et pluviales sont donc indispensables afin de pouvoir bénéficier d'une prise en charge des dommages par les assureurs, en cas de sinistre.

Délimitation ECA – Assureurs privés

Lorsque survient un sinistre dû à l'eau, le langage commun évoque l'inondation. Comme évoqué précédemment, il est nécessaire de distinguer «élément naturel» et «dégât d'eaux». En effet, les dommages sont pris en charge respectivement par les ECA et par les assureurs privés.

Le « chemin de l'eau » n'étant pas aisé à définir, les différents acteurs ont récemment signé une convention de délimitation des compétences dont les dispositions régissent le traitement des sinistres provoqués par les forces de la nature et prévoit une meilleure délimitation de prise en charge. Le principal avantage de cet accord est qu'il permet une prise en charge plus rapide des clients sinistrés.

Mesures d'urgence

Lorsque le sinistre est survenu, il est impératif de prendre les mesures adéquates afin de limiter les dommages. La prise en charge financière de telles mesures constitue une obligation légale pour l'ECA. Elles découlent également d'une obligation légale du preneur d'assurance (LAIEN, art. 11 & 48).

Afin de conserver et sauver les choses assurées et restreindre le dommage, il est important de réagir le plus rapidement possible et de faire appel aux entreprises spécialisées dans le domaine. Ces dernières seront à même de proposer des mesures adaptées à chaque situation.

Certaines mesures d'urgence (pompage de l'eau et évacuation des boues, assèchement des sols et parois, sécurisation des installations électriques, assèchement du mobilier, etc.) peuvent être payées directement à l'entreprise mandatée par l'ECA et sont prises en charge en plus de l'indemnité immobilière proprement dite.

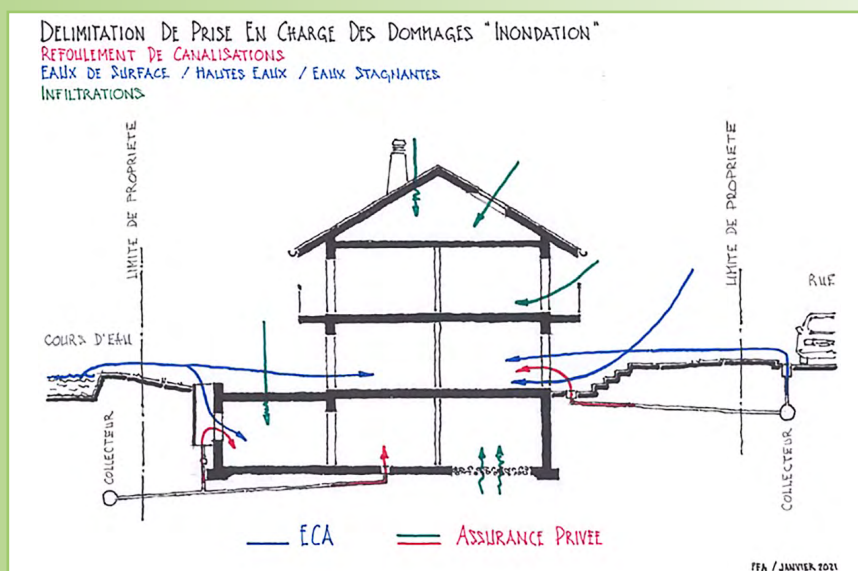


Schéma de principe de la délimitation ECA – Assureurs privés, ECA, 2021