



# PROJET «VILLE ÉPONGE»

## POUR UNE GESTION DES EAUX ADAPTÉE AU CLIMAT EN ZONE URBAINE

Suite au changement climatique, des canicules et des pluies intenses se produiront plus souvent à l'avenir. La plupart des modèles climatiques s'accordent sur ce fait. Il est donc grand temps que les communes et les villes adaptent et réorientent la gestion des eaux et leurs infrastructures. Mais comment ? Avec son initiative stratégique «ville éponge», l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) veut élaborer des aides concrètes et des normes pour soutenir les communes et les villes dans un développement urbain futur adapté au climat.

Stefan Hasler\*, VSA  
Paul Sicher, VSA

### ZUSAMMENFASSUNG

#### DIE «SCHWAMMSTADT» – KLIMAANGEPASSTES WASSERMANAGEMENT IM SIEDLUNGSGEBIET

Bedingt durch den Klimawandel werden ausgeprägte Hitzeperioden und Starkregenereignisse in Zukunft häufiger auftreten. Darin sind sich die meisten Klimamodelle einig. Es ist daher höchste Zeit, dass die Gemeinden und Städte ihr Wassermanagement und ihre Infrastruktur anpassen und neu ausrichten. Eine wirksame Massnahme ist die Umwandlung städtischer Gebiete in «Schwammstädte». Sie saugen das Regenwasser wie ein Schwamm auf und tragen so dazu bei, die durch starke Regenfälle verursachten Schäden zu minimieren. Darüber hinaus verbessern Schwammstädte das Stadtklima während Hitzewellen: Bäume spenden Schatten und verdunsten zusammen mit der Begrünung von Fassaden und Dächern ausreichend Wasser, um eine effektive natürliche Kühlung zu gewährleisten. Mit der Umsetzung des Schwammstadt-Konzepts werden städtische Gebiete in lebenswerte Oasen in allen Farben verwandelt. Hier steht «grün» für die Vegetation, «blau» für das Wasser und «bunt» für naturnahe Bereiche, um die Artenvielfalt und den natürlichen Wasserkreislauf zu fördern. Mit seiner strategischen Initiative «Schwammstadt» will der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA Hilfestellungen und neue Standards entwickeln, um Gemeinden und Städte in der klimaangepassten Gestaltung der Zukunft zu unterstützen.

### GESTION DES EAUX ADAPTÉE AU CLIMAT

En Suisse, les températures augmentent deux fois plus vite que la moyenne mondiale depuis près de trente ans. Comme ce développement se poursuit, il faut s'attendre à des canicules plus marquées. Il n'y aura certes pas de manque général d'eau, mais celle-ci peut devenir rare selon la région et la saison; au contraire, des pluies intenses conduiront localement à davantage d'inondations. Tels sont les faits et pronostics maintenant connus de toutes et tous.

S'y ajoutent une densité importante d'urbanisation, la pollution de l'air et des dégagements de chaleur qui créent de véritables «îlots de chaleur ou de canicule» dans les villes et les agglomérations, alors que la végétation y manque souvent. Il en résulte une amplification de températures déjà élevées. Le sol imperméabilisé ne peut absorber qu'une quantité limitée d'eaux pluviales, ce qui augmente le risque d'inondation en cas de fortes pluies. De nombreuses villes allemandes comme Berlin, Hambourg ou Leipzig, mais aussi Genève, Fribourg et Sion, ou Berne, Lucerne et Zurich en Suisse alémanique, innovent déjà pour mieux maîtriser les effets du changement climatique. Aqua & Gas a déjà rapporté plusieurs exemples pratiques. Une «bonne» approche de gestion de l'eau dans nos agglomérations est proposée afin

\* Kontakt: stefan.hasler@vsa.ch

(Titelbild: ©C. Schwager)





Fig. 1 Les villes éponges absorbent les eaux pluviales comme une éponge.

(Photo de 123RF.com adaptée)



Fig. 2 Les toits et façades végétalisés emmagasinent une grande partie des précipitations, réduisent la température de surface par évapotranspiration et favorisent la diversité des espèces. (©VSA)

d'adoucir les dangers du changement climatique: l'eau doit être intégrée à la conception des zones urbaines et de leurs infrastructures, y être retenue, s'évaporer, être évacuée sans risque et utilisée comme élément d'aménagement. Cette «gestion des eaux adaptée au climat» offre des chances à la fois à l'Homme et à la nature.

La gestion des eaux adaptée au climat renforce en premier lieu le principe de rétention de l'eau. Ainsi, la végétation peut résister aux périodes de canicule et de sécheresse grâce aux eaux pluviales infiltrées et retenues. D'autre part, la rétention limite les débits dans les canalisations et contribue à réduire les rejets dans les cours d'eau de polluants provenant de déversements d'eaux unitaires et de rejets pluviaux. Par ailleurs, des voies d'écoulement de secours en surface évitent autant que possible des dommages par écoulement superficiel en cas de fortes précipitations (et de surcharge de la canalisation).

Ce sont finalement les communes et les villes qui doivent développer et implémenter le grand défi de la gestion des eaux adaptée au climat. Il n'y a encore que peu de normes. Toutefois, quelques communes et villes ont déjà pris des mesures et acquis une précieuse expérience.

### ATTEINDRE L'OBJECTIF AVEC LE CONCEPT «VILLE ÉPONGE»

Une mesure prometteuse d'adaptation au changement climatique consiste à transformer les zones urbaines en «villes éponges». Celles-ci absorbent les eaux

pluviales comme une éponge et contribuent ainsi à minimiser les dommages résultant des pluies torrentielles (fig. 1). De plus, les villes éponges améliorent le climat urbain pendant les canicules grâce à l'ombre dispensée par des arbres adaptés aux conditions locales. Ces arbres, en lien avec les façades et toitures végétalisées, évaporent suffisamment d'eau pour assurer un refroidissement naturel efficace. Cela permet de réduire efficacement l'effet «îlot de chaleur» qui peut conduire à une différence de température de plus de 10 °C entre la ville et ses environs. En même temps, les surfaces végétales et d'eau ouvertes encouragent la biodiversité.

### LES ZONES URBAINES DEVIENNENT VERTES-BLEUES-MULTICOLORES

Avec l'implémentation de la «ville éponge», les déserts de béton et d'asphalte appartiennent définitivement au passé. Les zones urbaines sont transformées en oasis vertes-bleues-multicolores agréables à vivre. Le «vert» y vient de la végétation, le «bleu» de l'eau et le «multicolore» des zones quasi naturelles pour la promotion de la biodiversité et d'un cycle naturel de l'eau. Cela permet d'atteindre les objectifs suivants (fig. 2-4):

#### Cours d'eau quasi naturels

Des cours d'eau ouverts, quasi naturels écrient les pointes de crue et offrent des espaces de détente à la population. Associés à une gestion quasi naturelle des eaux pluviales, ils contribuent à une minimisation des dommages lors de pluies torrentielles et assurent que la végétation

dispose de suffisamment d'eau lors des périodes de sécheresse.

#### Surfaces non imperméabilisées

Des surfaces perméables permettent de favoriser l'infiltration vers les eaux souterraines. Elles limitent ainsi les risques lors de de crue et les débits dans les canalisations.

#### Surfaces vertes

Des surfaces vertes et claires emmagasinent moins de chaleur que l'asphalte et le béton. Avec leur évaporation et leur ombre, les arbres, buissons et surfaces vertes contribuent à un climat agréable lors des grandes chaleurs.

### «VILLE ÉPONGE»

Selon la version allemande de Wikipédia, la ville éponge (*Schwammstadt*, ou *Sponge City* en anglais) est un concept de planification urbaine qui vise à absorber et stocker localement dans les villes les eaux pluviales, au lieu de se contenter de les canaliser et de les rejeter. Elle doit ainsi permettre d'éviter les inondations en cas de pluie torrentielle, d'améliorer le climat urbain et de favoriser la santé des arbres en ville.



vsa.ch/s-city

Bloomberg TV a résumé et expliqué le concept de «ville éponge» dans une vidéo.



Fig. 3 Des ruisseaux quasi naturels remplacent les ruisseaux canalisés et remplissent de nombreuses fonctions en zone urbaine.

(©S. Hasler/VSA)

#### Toits et façades végétalisés

Les toits et façades végétalisés réduisent la température de surface, augmentent la rétention d'eau ainsi que la biodiversité et fixent les poussières fines et le CO<sub>2</sub>.

#### Biodiversité

Des habitats diversifiés, avec une variété d'éléments structurels et une sélection de plantes adaptées au site, offrent un habitat aux plantes, aux insectes et aux pollinisateurs favorisant ainsi la biodiversité.

Un «plus de nature» en zone urbaine rend l'environnement de vie et de travail plus attrayant, le bien-être de la population augmente (fig. 2-4).

### PROJET DE VILLE ÉPONGE SOUS LA DIRECTION DU VSA

Depuis des décennies, le VSA est une figure marquante de l'assainissement urbain en Suisse et s'est établi comme organisation spécialisée: voici plus de 30 ans, le VSA a ouvert la voie permettant de passer de la simple planification des canalisations à une protection complète des eaux avec son «livre modèle du PGEE» et y a ancré notamment l'infiltration et la rétention. Le «livre modèle du PGEE» a été remplacé il y a plus de dix ans par le «cahier des charges type PGEE». Il intègrera prochainement aussi les aspects de la gestion des eaux adaptée au climat, p.ex. pour les pluies torrentielles, les mesures de protection de l'écoulement superficiel, les mesures sur la ville éponge, la gestion quasi naturelle des eaux pluviales et l'encouragement de la biodiversité. Tous les acteurs intervenant dans le PGEE sont impliqués dans le VSA, de la recherche aux communes et aux syndicats des eaux usées, en passant par les bureaux d'ingénierie PGEE. Il possède ainsi les compétences pour préparer ces thèmes de manière pratique à leur implémentation dans les petites, moyennes et grandes communes. Comme chaque commune suisse dispose d'un PGEE et l'actualise régulièrement, cela garantit la prise en compte et la mise en œuvre des nouveaux thèmes sur tout le territoire au cours d'une génération de PGEE. Par ailleurs, le VSA propose une vaste offre de formation et perfectionnement, assurant ainsi que le savoir-faire nécessaire pour l'implémentation soit communiqué de manière pratique à tous les niveaux et tous les groupes d'acteurs.



Fig. 4 Aire de jeu aménagée de manière naturelle en zone urbaine.

(©S. Hasler/VSA)

## LA STRATÉGIE «VILLE ÉPONGE» DU VSA

### ÉLABORER DES «BONNES PRATIQUES» ET LES RÉPANDRE

Avec la stratégie «ville éponge», l'intention du VSA est de préparer les «bonnes pratiques de la ville éponge» sous forme de plateforme et de les diffuser au maximum. Chaque commune pourra ainsi implémenter des stratégies éprouvées d'adaptation au changement climatique. La gestion quasi naturelle des eaux pluviales, la création de surfaces vertes et d'eau ou la remise à ciel ouvert et la revitalisation de cours d'eau urbains deviennent des pratiques éprouvées et connues. Des échanges de connaissances et l'élaboration d'aides concrètes soutiendront et accompagneront les communes de manière optimale pour leur permettre une implémentation aussi large que possible de ces «bonnes pratiques». Les directives nécessaires à la mise en œuvre des mesures doivent être élaborées et mises à disposition des planificateurs.

### METTRE EN ŒUVRE UN TRAVAIL INTERDISCIPLINAIRE ET COLLECTIF

Le développement urbain perméable à l'eau réussit si tout le monde s'attèle à l'ouvrage dès le début – c'est une tâche collective par excellence. Cela ne s'applique pas seulement à la collaboration interdisciplinaire de toutes les administrations communales, mais aussi des planificateurs de tous les métiers – une condition ambitieuse. Trop souvent, l'évacuation des eaux d'une zone bâtie n'est pas planifiée en tant que concept global, mais cloisonnée et échoue sur la «pensée en silo».

Avec la stratégie de la ville éponge, le VSA veut amener tous les acteurs à travailler à un objectif commun et à établir une procédure de planification intégrée dans laquelle la gestion des eaux fait partie dès le début de la planification de la zone urbaine et des espaces libres. Cela s'adresse aux villes et communes, aux cantons, aux syndicats, aux autorités fédérales, aux bureaux de planification, à la recherche appliquée, aux sociétés immobilières et aux assurances.

### ÉCHANGE D'EXPÉRIENCES ET AIDES CONCRÈTES

Le projet «ville éponge» fournit les prestations suivantes:

- Les exemples de «bonnes pratiques» élaborés permettent aux petites, moyennes et grandes communes d'apprendre et de



## «CE QUI ME FASCINE AVEC LE CONCEPT DE VILLE ÉPONGE, C'EST QU'ON FASSE D'UNE PIERRE UN BON NOMBRE DE COUPS»

Stefan Hasler est le cerveau de la stratégie du VSA sur la ville éponge. Dans l'interview, le directeur du VSA se confie sur sa motivation et ce qui l'incite à aider ce projet d'avenir à percer.



Stefan Hasler, Directeur du VSA: «notre objectif est que les (bonnes pratiques) de la gestion des eaux adaptée au climat deviennent un standard durable en Suisse.» (©M. Friederich/VSA)

### Monsieur Hasler, quand avez-vous entendu parler pour la première fois du «concept de ville éponge» ou depuis quand en discute-t-on au VSA?

Stefan Hasler: au sein du VSA, le sujet est sur la sellette depuis l'AquaUrbanica 2019: j'avais alors présenté la toute nouvelle directive du VSA sous le titre «Nouvelles pistes de gestion des eaux urbaines par temps de pluie». Un participant d'Allemagne m'a ensuite demandé si la directive faisait aussi des prescriptions sur l'évaporation. Je n'ai tout d'abord pas compris la question, car nous n'avions jusqu'alors parlé que d'infiltration (encore que celle-ci implique bien sûr que les eaux pluviales emmagasinées dans le sol soient à disposition de la végétation pour l'évaporation). C'est cette question qui m'a fait prendre conscience du fait qu'avec l'évaporation, le «concept de ville éponge» englobe aussi la lutte contre l'effet d'îlot de chaleur et donc bien plus que notre crédo de longue date sur l'infiltration d'un maximum d'eau de pluie. Cette révélation soudaine recelait aussi un fort potentiel de frustration, car elle signifiait que notre directive était déjà obsolète dès sa publication...

### Quels sont les buts du VSA avec la ville éponge?

Notre objectif est que les «bonnes pratiques» de la gestion des eaux adaptée au climat (avec des toits végétalisés, des zones humides, des bassins de retenue, des étangs et des fossés de drainage ainsi que des espaces verts et de loisir quasi naturels) deviennent un standard durable en Suisse.

### Qu'est-ce qui vous fascine dans ce concept?

Ce qui me fascine avec le concept de ville éponge, c'est qu'on fasse d'une pierre un bon nombre de coups: la gestion des eaux adaptée au climat n'est pas seulement une réponse aux risques climatiques que sont les pluies torrentielles et la sécheresse/canicule, mais, avec des surfaces attrayantes de détente et de loisir, elle augmente aussi la qualité de vie des habitants et favorise la biodiversité grâce à la désimperméabilisation et à la création d'habitats quasi naturels.

### Voyez-vous aussi des risques et des dangers dans l'implémentation du projet?

Pour que l'implémentation réussisse, tous les acteurs des divers secteurs doivent

s'atteler à la tâche. C'est pourquoi je vois beaucoup de difficultés, p.ex. dans le réflexe bien humain de ne rien vouloir changer aux procédures existantes, ou dans la résistance des experts qui ne voient que leur secteur et le considèrent bien sûr comme le plus important.

### ... et outre la composante humaine?

Je ne vois que très peu de dangers et de risques: par exemple les surfaces d'eau ouvertes peuvent devenir un lieu de reproduction des moustiques, ce qui peut être problématique avec l'introduction du moustique-tigre. De toute façon, il nous faudra accepter la diffusion chez nous non seulement du moustique-tigre, mais aussi d'autres néozoaires, avec ou sans ville éponge.

### En tant que société, sommes-nous prêts à plus de nature en zone urbaine?

Le plus grand défi pour l'implémentation sera probablement de convaincre les Suisses (alémaniques) de se délivrer de leur obsession de bien ranger et nettoyer toutes les surfaces extérieures. Un pré de fleurs sauvages n'est pas seulement bien plus beau et précieux pour la biodiversité qu'un gazon anglais, mais il demande très peu de soins, car il suffit de le tondre une ou deux fois par an; il n'a besoin ni d'engrais, ni d'arrosage.

### Une fois le projet autorisé par le Comité, il a fallu convaincre les organisations partenaires et obtenir le financement. Comment avez-vous vécu les entretiens/retours?

En fait, nous avons enfoncé des portes ouvertes partout et pratiquement toutes les organisations contactées étaient très heureuses que le VSA s'en charge et que les activités soient coordonnées et promues sous un même toit. C'est pourquoi les entretiens furent entièrement positifs, voire enthousiastes. Pour le financement, par contre, les effets de la crise du coronavirus se sont fait sentir. Nous sommes donc d'autant plus fiers d'avoir pu mettre le projet sur pieds en quelques mois, malgré une situation initiale difficile.

### Y a-t-il déjà des idées de projet concrètes au sein du concept de ville éponge?

Il y a déjà de très nombreuses idées de projet. En résumé, nous souhaitons: – agréger des connaissances existantes au niveau national et international et les

mettre en forme pour le contexte suisse (p.ex. sous forme d'aide-mémoires/recommandations);

- servir d'interlocuteur pour les questions sur l'adaptation au changement climatique;
- en tant que plateforme, assurer les échanges de connaissances et la coordination relatifs à la gestion des eaux adaptée au climat (ateliers, échange d'expériences, etc.);
- mettre à disposition des villes et communes les outils importants et nécessaires pour la pratique et les faire connaître à tous les acteurs (événements d'information, etc.).

Un large groupe de suivi intégrant tous les acteurs concrétisera les prestations et définira les priorités d'implémentation pendant la durée du projet.

#### **Avez-vous des idées concrètes sur la façon de partager les connaissances agrégées?**

Personnellement, j'accorde une grande importance à un soutien à long terme des échanges interdisciplinaires. Pour cela, le VSA pourrait mettre sur pieds un cours «Spécialiste de ville éponge» similaire au cours du VSA «Spécialiste de l'évacuation des eaux des biens-fonds» en vue de mettre en contact administrateurs de bâtiments, urbanistes, architectes-paysagistes, ingénieurs, architectes, etc. pour qu'ils apprennent les uns des autres, pour les «décloisonner» et qu'ils restent en relation même après le cours.

#### **Un échange avec des associations professionnelles et des partenaires étrangers est-il prévu?**

Nous utiliserons certainement les contacts existants avec nos associations sœurs en Allemagne (DWA) et en Autriche (ÖWAV) ainsi qu'avec le Centre de compétence Eau de Berlin. De plus, *Nathalie Baumann* (ZHAW), *Michael Burkhardt* (OST) et *Max Maurer* (ETHZ/Eawag) du groupe de suivi disposent d'excellents réseaux à l'international et pourront établir des relations avec d'autres partenaires intéressants à l'étranger.

**L'«implication de tous les groupes d'interlocuteurs» au projet est soulignée comme facteur de réussite. L'organisation du projet nécessite donc plus que de**



*La Giessereistrasse à Zurich: l'eau de pluie ne s'écoule dans la canalisation que pendant les mois d'hiver pendant lesquels du sel est épandu. Le reste du temps, l'eau de pluie est dirigée vers la zone de végétation où elle s'écoule lentement et peut s'évaporer par les arbres (collecteur de boue fermé, bordure ouverte).*

(©P. Sicher/VSA)

#### **simples connaissances d'expert. En tant qu'organisation spécialisée dans la protection des eaux, le VSA a-t-il cette compétence et cette expérience?**

(S. Hasler sourit.) Autant que je puisse remonter dans mes souvenirs, c'est-à-dire depuis les années 1990, le VSA est connu pour sa vision globale et la largeur de ses vues. Comme directeur, j'accorde une grande importance à la continuation de cette tradition. C'est pourquoi je pense, qu'en tant qu'organisation spécialisée dans la protection des eaux, nous connaissons suffisamment les autres secteurs pour comprendre leurs besoins et exigences et en tenir compte pour des solutions équilibrées. Nous ne devons toutefois pas être nous-mêmes pointus dans tous les domaines, car ce savoir spécialisé est précisément apporté par les représentantes et représentants engagés dans le groupe de suivi.

#### **Au final, les communes et les villes bâtissent les zones urbaines pour les citoyennes et citoyens. Ces derniers ne devraient-ils pas être représentés au sens de l'approche globale?**

En fait, oui. Toutefois, nous ne pouvons pas impliquer des centaines d'individus. Et il est illusoire de trouver une personne représentative qui défende toutes les

opinions. Mais comme tous les membres du groupe de suivi ne sont pas seulement des spécialistes, mais aussi des citoyens et des habitants «normaux» de l'espace urbain, je pense que nous satisfaisons ainsi à l'exigence d'impliquer la population.

#### **Le VSA va traiter le sujet «ville éponge» comme projet triennal. Le travail sera-t-il alors terminé? Ou la thématique de la ville éponge sera-t-elle éventuellement intégrée à un nouveau Centre de Compétences?**

En trois ans, nous pourrions certainement accomplir beaucoup de choses, mais pas tout. Le travail ne sera donc pas entièrement terminé à la clôture du projet. L'idée du Comité du VSA est d'intégrer ensuite la thématique de la ville éponge dans le CC «Assainissement urbain». Comme l'OFEV prévoit une adaptation de la législation sur la protection des eaux dans la perspective du changement climatique et que ce paquet doit entrer en vigueur dans trois ans environ, on peut aussi envisager la création d'une plateforme sur l'«adaptation au changement climatique» immédiatement après le projet du VSA. Cela permettrait de prolonger les prestations fournies dans le cadre de notre projet.

**Avec tous nos remerciements.**



profiter des résultats des communes qui jouent le rôle de précurseurs.

- La planification, l'implémentation et l'exécution sont harmonisées dans toute la Suisse et les «bonnes pratiques» de gestion des eaux durable et adaptée au climat deviennent la norme en Suisse. Il en résulte une très importante plus-value pour la Confédération, les cantons, les syndicats, mais aussi les planificateurs, les investisseurs et les sociétés immobilières.
- La planification adaptée au climat n'est pas implémentée seulement pour les nouvelles constructions, mais globalement dans les quartiers et les constructions existantes. Cela évite des dommages importants lors d'événements extrêmes, ce dont profitent aussi les assurances.

### ORGANISATION DU PROJET «VILLE ÉPONGE»

#### Direction générale du projet

La direction générale et la surveillance du projet sont assurées par le VSA conjointement avec l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), la Fondation de prévention des établissements cantonaux d'assurance (FP), l'Association suisse Infrastructures communales (ASIC) et la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).

#### Groupe de suivi

Un large groupe de suivi intégrant tous les acteurs définit quels projets doivent être implémentés. Il doit aussi proposer des solutions aux éventuelles complications rencontrées. De plus, il définira les prestations à fournir, s'impliquera dans le projet et soutiendra la communication et la diffusion (fig. 5).

#### Cheffe/chef de projet ville éponge

Une spécialiste expérimentée et disposant d'un vaste réseau a pu être engagée comme «moteur» du projet. Cette personne parfaitement trilingue – allemand, français et

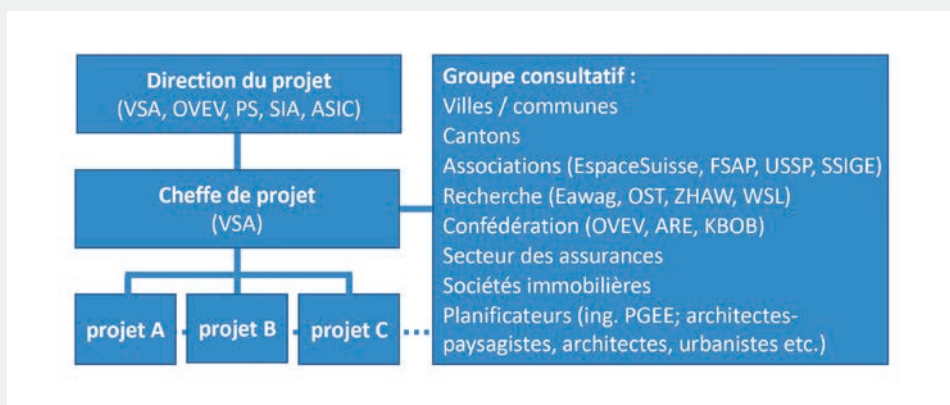


Fig. 5 Organisation du projet «ville éponge».

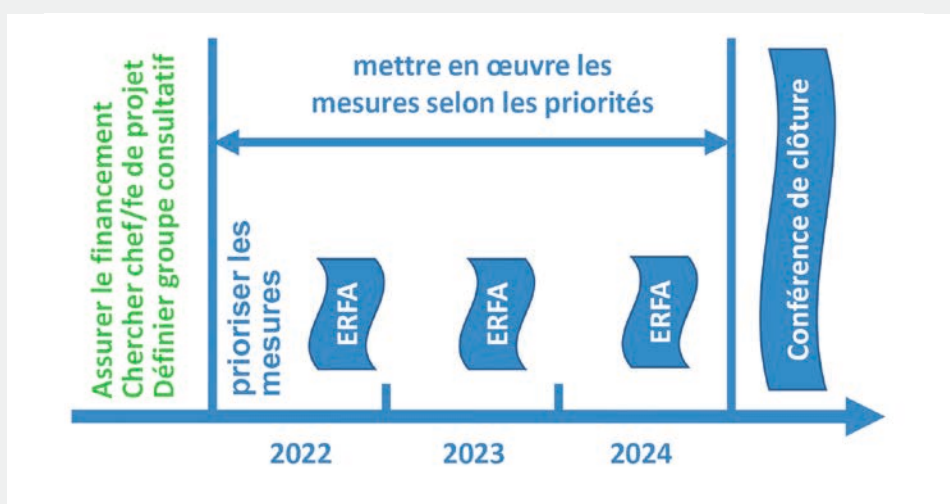


Fig. 6 Calendrier du projet «ville éponge».

italien – prendra ses fonctions de cheffe de projet «ville éponge» le 1<sup>er</sup> février 2022.

#### Calendrier

Le projet est prévu pour une durée de trois ans. Une première réunion du groupe de suivi constitué est prévue pour février 2022. Le calendrier exact sera déterminé par le groupe de suivi. Des échanges d'expériences annuels sont prévus ainsi qu'un événement de clôture début 2025 (fig. 6).

#### Financement

Les coûts du projet pour trois ans sont estimés à près de 750 000 francs. Un

grand intérêt est manifesté par les organisations partenaires contactées. Entre-temps, le financement a pu être assuré par de nombreux partenaires de projet et de financement.

#### CONTACT

Le projet de ville éponge vous intéresse et vous souhaitez éventuellement y collaborer comme partenaire de projet et contribuer au financement? N'hésitez pas à nous contacter: [vsa.ch/fr/la-ville-eponge/](https://vsa.ch/fr/la-ville-eponge/) [stefan.hasler@vsa.ch](mailto:stefan.hasler@vsa.ch)