



INITIATIVES LOCALES & BONNES PRATIQUES

Le Drac en bordure du quartier Bouchayet-Viallet à Grenoble © TrichodroneSoho Architecture

LE GUIDE MÉTROPOLITAIN DE L'AMÉNAGEMENT RÉSILIENT EN ZONE INONDABLE CONSTRUCTIBLE

Bertrand Marion et Vincent Boudières, Grenoble-Alpes Métropole
Chloé Tran-Duc-Minh, Paul Guero et Denis Crozier, Cerema

Grenoble-Alpes Métropole, territoire exposé aux inondations, souhaite dans le cadre de sa stratégie de résilience réduire la vulnérabilité et adapter les projets d'aménagement urbain à ces aléas. Afin de proposer des solutions concrètes aux porteurs de projets d'aménagement, la collectivité s'est associée au Cerema pour produire un guide qui allie descriptions techniques, schémas et illustrations.

ACCOMPAGNER LA RÉSILIENCE DU TERRITOIRE FACE AUX INONDATIONS

Ne pas nier les risques, mieux les connaître pour mieux les prendre en compte et s'y adapter, tel pourrait être en synthèse la stratégie risques et résilience métropolitaine adoptée en 2017 par les élus de Grenoble-Alpes Métropole. Depuis, cette stratégie, basée sur cinq axes de la connaissance à l'opérationnalité, s'est déclinée dans les documents de planification du PLUI (Plan local d'urbanisme intercommunal), des OAP (Orientation d'aménagement et de programmation) notamment, mais aussi et plus concrètement dans l'adaptation des différents projets d'urbanisation et d'aménagement du territoire. Cette stratégie est vitale compte tenu de la géographie et de l'histoire de ce territoire objectivement exposé aux risques. À l'initiative de Grenoble-Alpes Métropole et en partenariat avec le Cerema, ce guide métropolitain de l'aménagement résilient en zone inondable constructible s'inscrit pleinement dans cette conscience du risque en favorisant

la résilience du territoire.

Nichée au cœur des Alpes et à la confluence de trois grandes rivières, l'Isère, le Drac et la Romanche, Grenoble-Alpes Métropole est l'une des métropoles françaises les plus exposées aux risques naturels, avec une zone densément urbanisée du territoire en lit majeur de ces rivières.

Comptant 450 000 habitants, le territoire est confronté à une grande diversité d'inondations, torrentielles provenant des massifs, de ruissellement sur les coteaux, de pied de versant et enfin des inondations de plaine ou crues rapides de rivières pour les cours d'eau les plus importants.

L'aménagement du territoire s'est pendant longtemps appuyé sur la protection assurée par les systèmes d'endiguement. Le risque étant ainsi rendu invisible, l'urbanisme n'a pas été conçu pour être résilient à la survenue, pourtant possible, d'une inondation. La vulnérabilité de la Métropole est de fait importante. Tous risques inondation confondus, 122 000 logements (représentant 214 000 habitants) dont 2 500 plain-pied et 37 000 entreprises comptabilisant 137 000 emplois sont implantés en lit majeur.

Dans un contexte de changement climatique, la stratégie de Grenoble-Alpes Métropole, ne peut se réduire à la seule protection par des ouvrages et doit penser la résilience des espaces urbanisés en incitant les partenaires et opérateurs du développement territorial à se tourner vers l'adaptation des formes urbaines et des constructions en

zone exposée constructible.

Des outils existent déjà : la prise en compte des risques en urbanisme a été permise grâce au PLUI avec la création d'une OAP Risques et Résilience ou encore la constitution de 30 cartes des aléas avec zonage et règlement associé sur les communes ne disposant pas de Plan de prévention des risques (PPR). Dans une perspective de gestion intégrée, la Métropole est également à l'origine de nouvelles approches en termes de connaissance des vulnérabilités, de préparation et d'anticipation des crises en appui des procédures communales et intercommunales.

Tous risques inondation confondus, 122 000 logements (représentant 214 000 habitants) dont 2 500 plain-pied et 37 000 entreprises comptabilisant 137 000 emplois sont implantés en lit majeur.

Afin d'aller plus loin dans l'accompagnement des acteurs du territoire, la Métropole s'est associée au Cerema pour développer et coconstruire avec eux un guide pratique de l'aménagement résilient qui apporte des réponses techniques et stratégiques, mais aussi des

exemples concrets à tous les niveaux de la chaîne de l'aménagement, de la définition du programme à la conception du bâtiment. Il met en valeur des premières réalisations sur le territoire, avec des projets de logements, d'activités ou de grandes infrastructures adaptés aux risques d'inondation.

L'objectif de ce guide n'est pas d'être un référentiel d'ingénierie sur la construction, mais de donner des clés pour mieux appréhender et inclure le risque dans les phases de développement des projets ou des opérations d'ensemble. Il ne vaut que pour des projets situés en zones exposées constructibles au titre des Plan de prévention des risques d'inondation¹. Il ne peut donc être mobilisé en zone non constructible, et ne se substitue pas à la réglementation. Au contraire, il fait le lien entre contraintes techniques et réglementaires.

UNE MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION ASSOCIANT LES DIFFÉRENTS ACTEURS

Afin de répondre au mieux aux questionnements de chaque acteur, les publics cibles (collectivités, aménageurs, promoteurs, bailleurs sociaux, gestionnaires de réseaux, bureaux d'études et architectes) ont été associés aux différentes étapes d'élaboration du guide. En amont, des entretiens ont été menés avec ceux-ci afin de recueillir les attentes et de comprendre les difficultés rencontrées.

Trois ateliers ont ensuite été organisés avec ces mêmes acteurs. Un premier afin d'orienter la manière de traiter les sujets où le besoin d'illustrations a été identifié, un deuxième permettant de tester des propositions, en identifiant mieux les freins et les leviers d'action sur le territoire et un troisième échange a porté sur la structuration et la forme du guide.

En complément, un groupe de travail a régulièrement réuni les services risques et urbanisme de la Métropole, ainsi que l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise (AURG) et les services de l'État afin d'assurer la construction du guide.

ACCOMPAGNER PAS À PAS LES DIFFÉRENTES PHASES DE L'AMÉNAGEMENT RÉSILIENT À L'INONDATION

Les échanges avec les partenaires associés à l'élaboration du guide ont fait ressortir leurs difficultés à comprendre le niveau d'exposition

et les règles afférentes au risque qui s'appliquent à chaque parcelle. Le guide propose une démarche en trois étapes qui explique comment identifier les risques auxquels le projet est soumis et envisager les adaptations possibles pour réduire sa vulnérabilité.

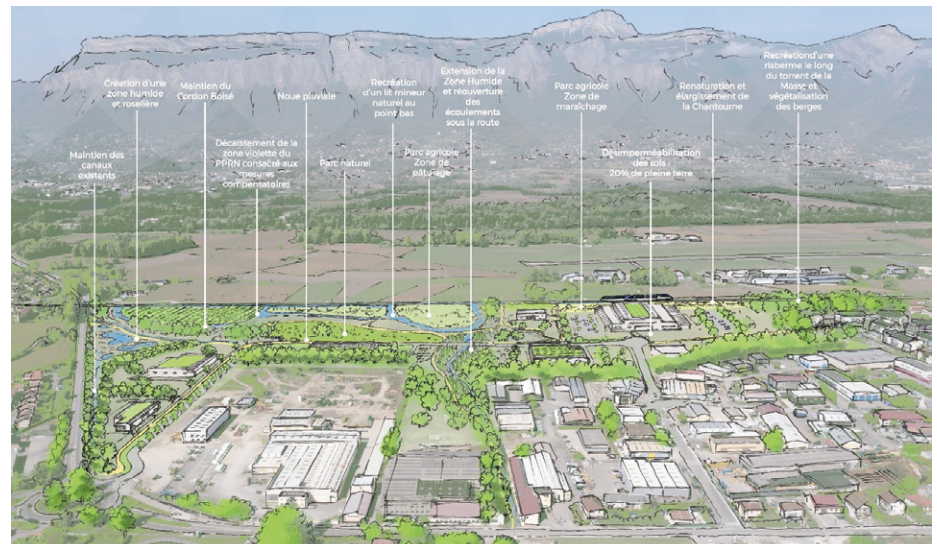
Les recommandations d'adaptations aux risques d'inondations se focalisent souvent sur des solutions techniques et architecturales. Aussi le guide, construit en entonnoir, met en exergue l'ensemble des leviers d'actions depuis l'échelle du quartier jusqu'aux solutions constructives. De plus, pour chaque chapitre, une cartographie des acteurs permet de repérer les rôles attendus de chacun, et les dialogues à créer pour augmenter les marges de manœuvre de l'ensemble des étapes constitutives d'un projet en renouvellement urbain.

Ainsi, pour les aménageurs, promoteurs et bailleurs qui travaillent à l'échelle d'un

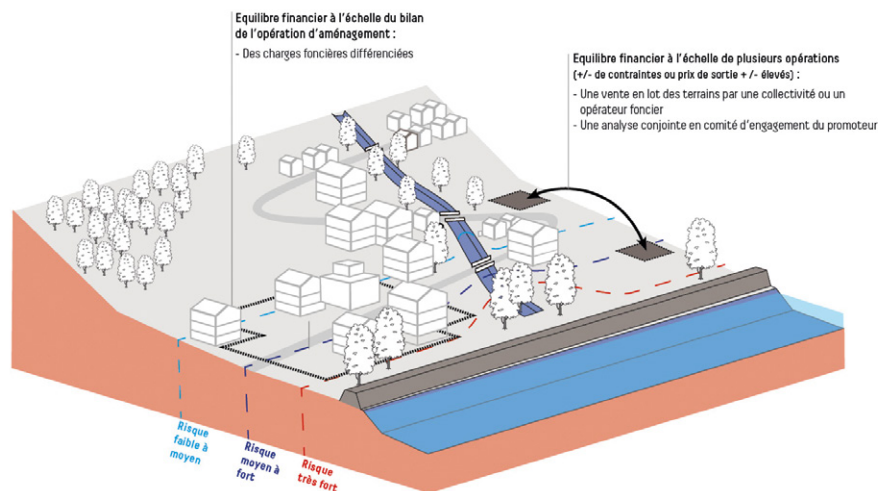
quartier ou d'un ensemble de parcelles, il s'agit d'abord de définir un programme adapté.

Les recommandations portent sur les différentes évolutions possibles des périmètres à intégrer dans l'opération globale, et sur les choix qui limiteront les contraintes au moment de la réalisation du programme, ou qui permettront des péréquations² rendant le projet économiquement rentable. Par exemple, en diversifiant les types de constructions, il est possible de privilégier une exposition plus forte pour les usages les moins sensibles.

Ensuite, les aménageurs, architectes et paysagistes impliqués dans le dessin du plan masse peuvent trouver des idées afin de contrôler les écoulements d'une part, en collaborant avec les hydrauliciens pour mettre éventuellement certaines parties du projet hors d'eau et proposer une trame urbaine et paysagère qui accompagne cette gestion des écoulements.



Projet de zone d'activité des Tuileries à Domène dont l'adaptation au risque inondation est basée sur un principe de restauration des fonctionnalités écologiques © Epode/Grenoble-Alpes Métropole



Exemple de schéma illustratif présent dans le guide, ici la péréquation économique © Cerema

¹ Selon les cas ou les configurations de projet, les prescriptions des PPRi, PPRn, et PLUi peuvent ne pas autoriser certains exemples et solutions présentés dans ce guide. Une vérification systématique est donc nécessaire afin de s'assurer de respecter la règle en vigueur pour un projet défini.

² redistribution des charges et recettes afin de tendre vers un équilibre financier global



Des solutions permettant d'assurer la mise en sécurité des personnes et de faciliter le retour à la normale (cheminements, espaces refuges...) sont aussi mises en lumière dans le guide.

Le fait de construire en zone inondable implique de gérer des secteurs inconstructibles. Intégrer pleinement cette donnée dans la conception du projet est une solution pour améliorer le cadre de vie, au travers d'espaces publics et privés. Aussi, le guide donne des pistes de valorisation de ces secteurs.

Enfin, lorsque la programmation et le plan masse ont bien tenu compte de la dynamique hydraulique, il faut construire des bâtiments les moins vulnérables possibles. Le guide détaille et illustre trois stratégies : éviter, résister, céder. Il met surtout en avant la possibilité de combiner ces trois approches au sein d'un même projet : en surélevant les planchers des usages les plus sensibles (éviter), en laissant pénétrer l'eau dans les espaces de stockage dont les stocks ont été surélevés (céder) ou en aménageant un local étanche pour du matériel trop lourd pour être surélevé (résister).

En parallèle, le guide donne des repères pour mettre en œuvre des réseaux résilients et contribuer au développement d'une culture du risque sur le territoire.

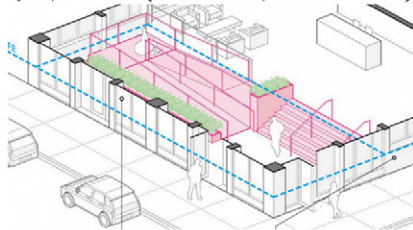
Si les collectivités ne sont pas directement visées dans ce guide, leur rôle en amont est souligné à chaque étape (partage des connaissances, réglementation, action foncière, accompagnement des porteurs de projets, coordination pour la gestion de crise, etc.). Par ailleurs, elles ont un rôle moteur dans le portage et la diffusion de ces bonnes pratiques au niveau des projets de leur territoire.

C'est conscient de cette responsabilité, que les élus de Grenoble-Alpes Métropole, et plus particulièrement : Christophe Ferrari (président), Jean Yves Porta (conseiller délégué aux risques naturels et technologiques) et Ludovic Bustos (vice-président chargé de la stratégie foncière, de l'urbanisme et du PLUi), ont porté ce guide réalisé en partenariat avec le Cerema, au profit des enjeux et projets sur la métropole, mais aussi dans une démarche de partage de connaissances avec les territoires confrontés à des problématiques similaires.

L'accessibilité des niveaux surélevés

La surélévation rend plus complexe le respect des normes d'accessibilité. Là aussi, en fonction des hauteurs d'eau, les solutions techniques ou architecturales ne sont pas les mêmes :

- **L'intégration de rampes dans les halls ou en façade** permet de gérer les hauteurs faibles jusqu'à 50 cm (soit une rampe de 10 m à 5%) ;

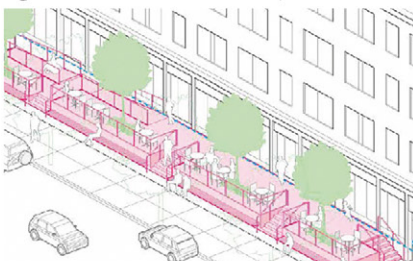


© Coastal Flood Resilience Design Guidelines - Boston Planning and Development Agency



Intégration de la rampe dans la façade de l'immeuble

- A l'échelle d'un ensemble immobilier ou d'un quartier, la mise en place de **circulations accessibles dans l'espace public**, en parvis, ou par l'aménagement des accès via les cœurs d'îlots permet de gérer des hauteurs modérées ;

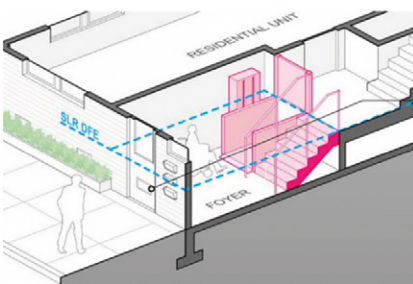


© Coastal Flood Resilience Design Guidelines - Boston Planning and Development Agency

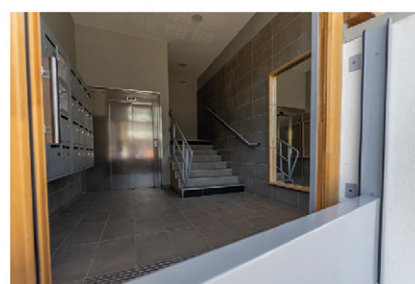


Intégration de la rampe dans l'espace public

- **L'installation d'ascenseurs ou d'élévateurs reste la seule solution pour les hauteurs importantes.** Il convient alors de prendre des dispositions pour limiter l'endommagement des appareils (groupe de traction et circuit électrique hors d'eau, capteur d'eau dans le fond de cuvette bloquant l'ascenseur, solution de vidange de la cuvette, etc.) ;



© Coastal Flood Resilience Design Guidelines - Boston Planning and Development Agency



Hall d'immeuble avec batardeaux à Eybens © Lucas Frangella/Grenoble-Alpes Métropole

Extrait d'une page du guide dans lequel schémas et commentaires aident à la compréhension © Cerema/Grenoble-Alpes Métropole



GUIDE MÉTROPOLITAIN DE L'AMÉNAGEMENT RÉSILIENT EN ZONE INONDABLE CONSTRUCTIBLE.

(2023). Grenoble Alpes Métropole.
www.cerema.fr/system/files/documents/2023/03/guide-gam-inondation.pdf
Réalisé avec le concours financier de l'Europe (FEDER-POIA), de l'État (FNADT-CIMA) et de la région Auvergne-Rhône-Alpes