

Cycle 2022 - Osez l'aménagement!

3ème journée : Prendre le risque de faire et faire avec le risque Vendredi 25 novembre 2022

GT1: Quels fondamentaux défendre en aménagement?

Chefs de file : Anne Blondeau (DGA - Citallios) et Benoit Gerardin (Directeur Régional - Linkcity)

Aménager et construire face aux inondations. Et les réseaux?

Intervenants

- Denis Crozier, Chef de projet stratégie territoriale au Cerema
- Nicolas Thevenin, Directeur d'agence, Crédit Mutuel Aménagement Foncier
- Yann Gasowski, Artelia
- Anne Maîkovsky, Directrice Territoriale Grand Paris Seine Amont, Vincent Dumas, Responsable d'Agence MAGEO, Jean-Marc Bichat, architecte urbaniste associé, Germe et Jam

Contexte et problématique

En plénière, le Cerema a balayé les différents risques auxquels les opérations d'aménagement sont confrontées. Le GT1 a souhaité se concentrer sur le risque inondations qui touche de nombreux territoires. Avec l'augmentation des aléas climatiques, il convient de faire avec ce risque et de penser que les territoires touchés vont devoir davantage continuer à fonctionner pendant les crises. Alors que le GT se concentre sur les fondamentaux de l'aménagement, la question des réseaux devient centrale.

Comment peut-on permettre au quartier de continuer à fonctionner malgré une inondation ? Comment le réseau viaire et les réseaux techniques (eau potable et eaux usées, gaz, électricité, téléphone...) peuvent-ils fonctionner et/ou revenir rapidement à la normale en cas d'inondation ? Comment la prise en compte de ce risque fait-elle évoluer les projets ?

Quelques projets commencent à apporter des réponses techniques pour permettre aux quartiers de continuer à fonctionner, en mode le moins dégradé possible, durant la crise.

Synthèse

Avec l'augmentation des aléas climatiques, de plus en plus de projets sont concernés par le **risque inondation**, qui est en fait **multiple** : remontée de nappes, ruissellement, crues torrentielles, débordement de cours d'eau, submersion marine, rupture de digue. Au regard de ce risque inondation, il y a **deux stratégies possibles** complémentaires : **maintenir le fonctionnement des réseaux durant la crue et/ou favoriser le retour à la normale le plus rapide possible**.

Ces inondations, selon leur type et leurs caractéristiques (notamment selon la vitesse de l'eau qui est un facteur prépondérant), ont des **impacts directs sur les réseaux** (comme l'ennoiement, mais aussi l'affouillement ou l'oxydation) mais aussi des **impacts indirects** sur les quartiers (comme les pollutions, les effets domino sur les autres réseaux). Pour les aménageurs en phase conception, puis pour les collectivités, différentes mesures d'adaptation sont possibles avec 3 stratégies différentes : éviter, résister, s'adapter !

Après une présentation des risques inondations, des impacts sur les réseaux et des stratégies d'adaptation par **Denis Crozier** du Cerema, trois opérations d'aménagement ont été présentées donnant à voir des exemples de réponses techniques mais aussi organisationnelles.

Nicolas Thevenin, directeur d'agence, Crédit Mutuel Aménagement Foncier a présenté la ZAC des rives de la Bohrie à Oswald. Le quartier est déjà en fonctionnement et a beaucoup travaillé sur la question du nivellement pour apporter une réponse au risque de débordement mais surtout de remontée de nappes.

Yann Gasowski d'Artelia a expliqué le projet de Pirmil les Isles sur Nantes et Rezé avec son double risque de débordement par crue fluviale et/ou par crue maritime. Des modèles numériques très fins ont été mis en place pour justifier du projet et de son impact mais aussi pour connaître la hauteur et la vitesse de l'eau aux différents points du quartier et donc adapter les solutions techniques.

Anne Maïkovsky, directrice Territoriale Grand Paris Seine Amont, accompagnée de Vincent Dumas, Responsable d'Agence Mageo et Jean-Marc Bichat, architecte urbaniste associé, Germe et Jam ont présenté le projet ZAC Seine Gare à Vitry. L'un des enjeux du projet situé dans le lit majeur de la Seine est de faciliter la gestion de crise et de favoriser le maintien du site des habitants par une armature viaire hors d'eau pour relier les secteurs non inondés.

Ces 3 opérations, au-delà des propositions techniques présentées, ont montré d'abord la nécessité d'une modélisation fine du risque inondation, aussi bien pour justifier que pour adapter les réponses. Les porteurs de projets ont aussi insisté sur l'enjeu du dialogue très en amont avec les services de l'État, les services instructeurs mais aussi avec les gestionnaires de réseaux et l'ensemble des acteurs du projet. Ces trois projets ont aussi permis d'échanger autour de la question des parkings (avec 2 projets sans stationnement souterrain) mais aussi sur l'intégration architecturale et paysagère des surélévations et des passerelles, avec des réponses différentes entre les rives de la Bohrie et son « île » sur pilotis et Vitry avec les levées qui façonnent le paysage et permettent de réfléchir à une ville à plusieurs niveaux et à la place des rez-de-chaussée. Pour Vitry et Nantes, il est encore trop tôt pour évaluer l'impact de ses solutions sur l'accessibilité pour les piétons et sur le fonctionnement de ses différents niveaux hors épisode de crue, mais le projet d'Ostwald donne aujourd'hui déjà satisfaction.

Les porteurs de projets ont aussi bien insisté sur la **vulnérabilité du territoire dans son ensemble** et sur la nécessité d'une culture du risque plus partagée. Sur ces questions, le quartier ne peut pas être pensé seul et sa vulnérabilité dépend aussi d'actions à d'autres échelles.

Dans les 3 cas présentés, il s'agit de nouveaux réseaux (sauf pour Vitry qui s'appuie aussi en partie sur l'existant). Reste la question des réseaux existants car le risque inondation impacte aussi la ville existante. Le renforcement, le durcissement et l'adaptation des réseaux existants sont plus compliqués techniquement et financièrement. Or ces anciens réseaux sont plus vulnérables que les nouveaux. C'est un vrai sujet pour les opérations d'aménagement en renouvellement urbain, d'autant que les réseaux dépassent souvent leur périmètre.

Inondations et réseaux : Denis CROZIER, Chef de projet stratégie territoriale au Cerema

Toute la France est concernée par les aléas dus aux inondations.

Il existe dans les faits **plusieurs risques « inondation »**, qui ne génèrent pas les mêmes conséquences et ne nécessitent pas les mêmes solutions d'adaptation, notamment pour les réseaux :

- la remontée de nappes,
- le ruissellement.
- les crues torrentielles.
- les inondations par débordement de cours d'eau.
- la submersion marine,
- le risque de rupture de digue.

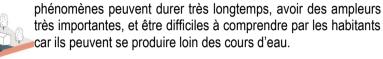
DIFFÉRENTS ALÉAS





Ruissellement





Remontée de nappe





Torrentiel

Le phénomène de **ruissellement** est le moins « connu » alors qu'il touche la France tout entière, allant du ruissellement superficiel au ruissellement torrentiel. Même en l'absence de cours d'eau, des ruissellements sont constatés sur le sol, en raison de l'artificialisation, du durcissement des terres et de la

Les inondations dues à des remontées de nappes sont des

phénomènes assez lents et pas toujours prévisibles. Ces

sécheresse constatée durant l'été. Ce phénomène est surtout constaté dans les villes et il est très peu couvert par des plans de prévention.

Le **risque torrentiel** est plus visible, mais on ne mesure pas toujours son ampleur. L'anticipation est difficile, car il s'agit de phénomènes orageux et les temps de réaction sont d'un quart d'heure à une heure ou deux. Il est simplement possible de les prévenir. Ces phénomènes impactent très fortement les réseaux, qu'ils soient aériens ou souterrains.







Les **débordements de cours d'eau** (Seine et Loire dans sa partie qui n'est pas endiguée) des phénomènes plus lents et prévisibles. Il est donc possible d'anticiper des actions collectives d'évacuation du territoire. Potentiellement, ces crues peuvent durer plusieurs jours, voire plusieurs semaines.

Débordement





Submersion



Le **risque de submersion** concerne surtout les façades littorales, notamment Atlantique, et les DOM. Les intensités sont plus ou moins fortes et l'eau est salée, ce qui induit de la corrosion et un salement des terres agricoles. Le phénomène dure les six heures de la marée, sauf dans les points bas, où l'eau stagne.

Enfin le **risque de rupture de digue** a lui pour conséquence des vitesses du courant très fortes au niveau de la brèche et des dégâts potentiellement importants sur les ouvrages et les réseaux.

Au regard de ce risque inondation, il y a 2 stratégies possibles complémentaires :

- maintenir le fonctionnement des réseaux durant la crue
 - o assurer les besoins essentiels (accès secours, usagers sensibles, évitement des pollutions)
 - et/ou assurer un fonctionnement complet des réseaux, éventuellement dégradé, en donnant des consignes strictes de maîtrise de la demande;
- favoriser le retour à la normale le plus rapide possible
 - o limiter les dommages aux réseaux, quitte à mener des coupures préventives
 - protéger les réseaux primaires
 - anticiper la gestion post-catastrophe.

A noter que dans les territoires à risque important, le préfet de département peut demander à tout exploitant de service ou de réseaux :

• un diagnostic de vulnérabilité de ses ouvrages existants,

- les mesures prises en cas de crise pour prévenir les dégâts causés aux ouvrages et pour assurer un service minimal.
- les procédures de remise en état du réseau après la survenue de l'aléa.
- un programme des investissements prioritaires pour améliorer la résilience des services prioritaires.

Si l'on s'intéresse aux risques inondations, quelles sont les conséquences directes et indirectes sur les réseaux ?

Les impacts directs:

- L'ennoiement des réseaux et des nœuds de réseau
- la pénétration dans les canalisations
- le dépôt de matériaux et de boue
- le choc (notamment en cas de pluie torrentielle)
- les mouvements de terrain, l'affouillement ou l'arrachage
- la pression de l'eau
- l'oxydation
- l'impact du sel pour la submersion.

Mais l'inondation peut aussi avec des impacts et conséquences indirects :

- des coupures y compris hors de la zone inondée
- un effet domino sur les autres réseaux
- le refoulement par les réseaux
- les pollutions
- les courts-circuits, les explosions
- une difficulté d'intervention des secours.

Différentes mesures d'adaptation sont possibles avec 3 stratégies différentes : éviter, résister, s'adapter !

Evitement horizontal

- Implantation/déplacement en dehors de la zone inondable
- Implantation/déplacement en dehors des zones préférentielles d'écoulement (>1m/s)







→ Il est possible de **placer les points névralgiques de ces réseaux hors d'eau** ou de les placer en dehors des courants forts, pour éviter les phénomènes d'affouillement sur les réseaux enterrés ou de choc sur les nœuds. Cela peut poser des contraintes d'aménagement, car la position pertinente en terme d'exploitation ne coïncide pas forcément avec ce qui est pertinent en terme de vulnérabilité.

Evitement vertical

 Surélévation au-dessus des plus hautes eaux des équipements sensibles



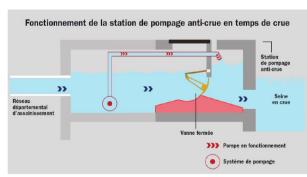
→ Les coûts sont plus élevés et l'exploitation des équipements est alors rendue plus complexe. De plus, certaines conditions de sécurité doivent être respectées au quotidien pour que les opérateurs puissent intervenir facilement, sans risque de chute.

Protection courant fort

- Ancrage
- Mur déflecteur



→ S'il n'est pas possible d'éviter, il est possible de chercher à **résister**, avec des enjeux d'ancrage du courant fort (poteaux, antennes...). A titre d'exemple, les murets déflecteurs évitent les chocs et les dommages directs.



→ Il est aussi possible d'étanchéifier, grâce à des joints, des câbles à graisse, des câbles pressurisés. Il existe aussi des portes étanches pour les matériaux sensibles. Parfois, le choix est fait que les armoires électriques et techniques restent au rez-dechaussée, pour des questions d'exploitation du bâtiment. Les boîtiers sont alors placés dans un local étanche, avec des murs en béton renforcé et une porte de type sous-marin. Il est aussi possible d'utiliser des clapets antiretour, afin d'éviter que l'eau rentre dans le bâtiment ou qu'elle remonte dans les réseaux.

→ **Réparabilit**é : cela pose des questions d'accessibilité avec des galeries multiréseaux, des enjeux de connaissance des réseaux (BIM/CIM) et des questions de mise en sécurité des installations. Cela a notamment de nombreux impacts en terme de gouvernance.



Pour conclure, les risques inondations posent de nombreux défis :

• le coût de la transformation des réseaux existants

→ Nous héritons de nombreux réseaux et leur renforcement, leur durcissement, leur adaptation sont plus compliqués techniquement et financièrement. Or ces anciens réseaux sont plus vulnérables que les nouveaux. C'est un vrai sujet pour les opérations d'aménagement, d'autant que les réseaux dépassent souvent leur périmètre. Dans ce cadre, il convient de se demander comment il est possible de créer des solidarités.

• le surcoût pour les nouveaux réseaux

→ Les nouveaux réseaux ont un surcoût, ce qui pose la question du financement. Pour la crue centennale de la Seine, la probabilité de réalisation est d'une chance sur 100 tous les ans. Qui doit payer pour ce risque d'une chance sur 100 ? Est-ce l'acquéreur, l'investisseur, le locataire, la collectivité, l'opérateur ?

l'intégration architecturale et paysagère des surélévations et des passerelles

→ La surélévation pose des questions d'intégration et de qualité d'usage au quotidien (rampes PMR...). Les passerelles rendent plus difficile l'accès des piétons aux immeubles et il convient que ces espaces ne se dégradent pas, ne deviennent pas des rebuts en dehors de la crue.

la coordination des opérateurs sur les interfaces et les espaces mutualisés

→ Les points de vulnérabilité se situent aux jonctions entre deux opérateurs, à l'interdépendance des réseaux, aux jonctions entre les opérateurs et les promoteurs. La vulnérabilité se cache dans ces interfaces.

• la dépendance de l'opération aux vulnérabilités des réseaux du territoire.

→ la question de la vulnérabilité d'un quartier est aussi dépendante de la vulnérabilité du territoire dans son ensemble.

Type d'aléa : débordement et remontée de nappe

Quelques éléments sur le projet

Le projet est situé sur la commune attractive d'Oswald, en première couronne de l'Eurométropole de Strasbourg. Il s'agit d'une ZAC concédée à Crédit Mutuel Aménagement foncier et Nexity Foncier Conseil. Le périmètre de la ZAC s'étend sur une emprise d'environ 50 hectares constitués de champs de maïs, d'une ancienne gravière, d'une nappe affleurante et de deux boisements.

Principales entités du quartier

Strasbourg.eu



49 hectares de projet dont 15 ha urbanisés

Un quartier diversifié dans son programme et la forme urbaine

L'objectif est d'urbaniser uniquement 15 hectares du site. Le programme prévoit 1500 logements environ, des espaces publics de nature (ludiques, pédagogiques, détente), un groupe scolaire, une crèche, une salle d'activités et de bien-être, du commerce, des jardins productifs (maraîchage, jardins partagés en permaculture, jardins familiaux), des actions de renaturation, et prairie avec des réservoirs de biodiversité.

Le projet a de fortes ambitions environnementales (réseau de chaleur vertueux utilisant des énergies renouvelables, prescriptions environnementales aux promoteurs, site desservi par trois stations de tram).

A fin 2022, 800 logements sont livrés, 1600/2000 personnes vivent dans le quartier, la crèche et le groupe scolaire fonctionnent et 70 % des espaces publics sont réalisés.

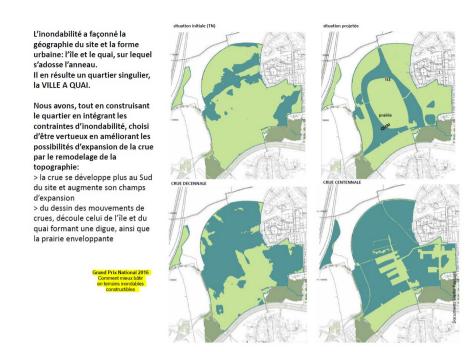
Le projet a été lauréat Grand Prix de l'Aménagement en zone inondable en 2016.

Les réponses apportées dans l'opération

Concernant la problématique inondation, la gestion de l'aléa a été au cœur du projet et très structurante. Sur l'emprise de 50 hectares, le champ de maïs servait de champ d'expansion de crue à l'Ostwaldergraben.

Entre le niveau de l'étang Bohrie et la terre naturelle, la différence est d'environ un mètre de hauteur. Cette contrainte a été transformée en opportunité.

Avant le projet, de nombreuses zones étaient problématiques, car elles étaient rapidement inondées par submersion. Il a été décidé de réaliser des terrassements in situ, pour près de 50 000 mètres cubes. La gestion du risque inondation a ainsi façonné le plan masse originel sur la base de modélisation fine et d'échanges réguliers avec les services de l'État.



Les réponses à la contrainte inondation sont surtout visibles sur l'ilot G.



Pour cet îlot G, ils ne disposaient finalement pas d'un volume suffisant de remblai et ils ont dû raisonner différemment et mettre en place des pilotis. Les réseaux passent en souterrain dans le remblai et les bâtiments sont collés sur le remblai avec une dalle béton qui flotte un mètre au-dessus de la prairie et repose sur différents piliers. L'accès et les jardinets sont sur du remblai et la partie bâtie est sur pilotis.

Enfin, avec le risque inondation, il n'était pas possible de réaliser les stationnements en sous-sol et la réponse a donc été un parking silo. Pour respecter la cote d'inondation, des adaptations ont dû être réalisées pour que le parking devienne assurable. Au final, le système donne satisfaction et aucune voiture n'est visible depuis les logements.

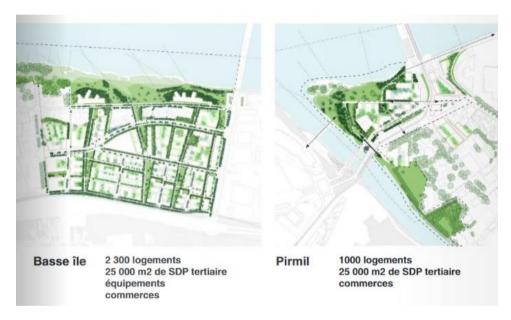
Pirmil les Isles, Rezé/Nantes: Yann Gasowski, Artelia

Type d'aléa : débordement par crue fluviale et/ou par crue maritime.

Les aléas sont les débordements de la Loire mais aussi l'impact du changement climatique sur la montée du niveau de la mer, qui remonte jusqu'à Nantes. Une inondation fluviale peut durer deux ou trois semaines mais un pic de marée ne dure que quelques heures. Les impacts sont donc complètement différents.

Quelques éléments sur le projet

Le projet Pirmil – Les Isles est l'un des grands projets urbains qui redessineront la métropole nantaise autour de la Loire à l'horizon 2030. Ce projet prévoit la construction de 3300 nouveaux logements, de nouveaux équipements et services publics, la création d'un parc fluvial, la requalification de zone commerciale et l'arrivée d'une nouvelle ligne de tramway. A terme, ce projet accueillera 6000 à 7000 habitants. Le projet est soumis à de nombreuses contraintes, dont le risque inondation.



Le projet a été lauréat Grand Prix de l'Aménagement en zone inondable en 2016.

Les réponses apportées par le projet

Du fait des risques connus, le projet a été travaillé très tôt avec les services de l'Etat. L'objectif était de n'avoir aucun impact amont et aucun impact aval, en se situant aux mêmes côtes que celles du PPR en évènement centennal. Il a fallu pour cela mettre en place des modèles numériques, notamment en hydraulique, pour arriver à ce type de réalisation. Les modélisations étaient assez fines, réalisées dans le cadre de modèles bidimensionnels en hydraulique. L'intérêt est qu'elles permettent de connaître la hauteur et la vitesse de l'eau aux différents points.

Les réponses apportées concernant les réseaux sont variées :

- évitement horizontal pour déplacer les nœuds de réseaux hors de la zone inondable ;
- travail sur l'orientation des bâtiments par rapport à la crue pour s'assurer que les vitesses ne soient pas trop élevées dans les axes d'écoulement :
- passerelles non inondables pour passer d'un secteur à l'autre ;
- clapets antiretour et des noues de stockage ;
- absence de stationnement souterrain ;
- dispositif pour faciliter la remise en état rapide.

Type d'aléa : débordement par crue fluviale (+ risque technologique)

Quelques éléments sur le projet

La Zac Seine Gare Vitry est inscrite dans la vaste opération d'aménagement des Ardoines dans le territoire de l'OIN Orly Rungis Seine amont. L'ambition de ce secteur consiste à engager la mutation progressive du territoire, dans le respect de l'identité productive des Ardoines. Le projet prévoit la mise en œuvre de 4000 logements dont 1500 en première phase. Des immobiliers dédiés à l'activité (9000 m²) et au tertiaire (5000 m²) sont également prévus en première phase. Des programmes d'activités, de commerce et de services seront intégrés dans les rez-de-chaussée des immeubles de logement.

Les travaux de voirie doivent démarrer en 2023 et les premiers terrains seront cédés en 2024.

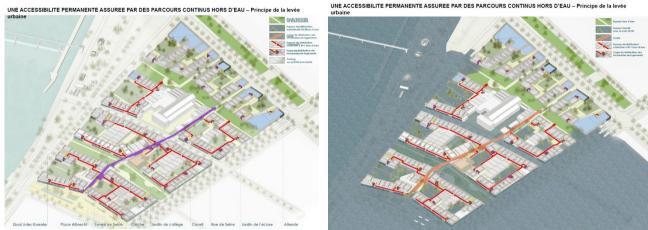


Les réponses apportées par le projet

Le projet est situé sur un site « occupé » et dans le lit majeur de la Seine.

Afin de garantir la prise en compte des enjeux liés à l'eau, trois démarches ont été menées en parallèle : l'élaboration du plan guide en 2009 avec l'agence Seurat et une étude sur la résilience confiée au Cerema L'objectif était de réfléchir, de manière exploratoire, à la façon d'aménager le territoire en zone inondable. Un groupe d'experts a été constitué et, lors de la création des ZAC, des partenariats ont aussi été noués très en amont avec les opérateurs pour comprendre leurs contraintes. Par la suite, en 2013-2014 un marché de définition a permis de désigner l'équipe de maitrise d'oeuvre Germe et Jam avec Mageo sur les aspects hydrauliques.

L'un des enjeux du projet est de faciliter la gestion de crise et de favoriser le maintien du site des habitants donc une armature hors d'eau pour relier les secteurs non inondés.



Cela se manifeste par un gros travail sur le nivellement et la

création d'un double niveau : un rez-de-chaussée « bas » inondable, au niveau du sol, et un rez-de-chaussée surélevé non inondable. La ville existante n'est pas plate : elle a un point bas et un point haut, en raison de la présence d'une écluse. Ils ont donc fabriqué le projet en maintenant les parcelles existantes et en ajoutant des levées qui distribue eles différents secteurs. Il y a une accessibilité permanente assurée par des parcours continus hors d'eau, mais qui peuvent nécessiter de passer par chez le voisin.

LES LEVEES : ESPACE DE PROMENADE PERMANENT, ET DE DESSERTE EN PERIODE DE CRUE



Il y a aussi un enjeu à rendre visible et à communiquer sur le risque inondations. Dans l'espace public, ils vont marquer la ligne de l'eau en cas d'inondations.

Les principes du PPRI produisent un socle aveugle avec des parkings et du pilotis et donc un espace public sans rezde-chaussée habité. Le sujet du projet était donc de travailler sur cette ville du rez-de-chaussée dans un site inondable. Le projet induit beaucoup de travail sur les formes urbaines, notamment pour l'accessibilité. Il permet de disposer d'un accès bas inondable, avec un système de pilotis, de jardins, de commerces et d'activités. La zone inondable permet d'avoir du foncier pour de l'activité, sachant que le foncier de rez-de-chaussée n'a pas de valeur résidentielle. Pour autant, le projet propose plutôt un urbanisme à plusieurs niveaux et non un urbanisme de dalle.

L'hyperdensité proposée permet de reconquérir la biodiversité, de créer de grands jardins de profondeur, ce qui participe de l'élargissement du lit majeur et ce qui permet d'offrir le fleuve à plus de personnes. L'infrastructure résiliente

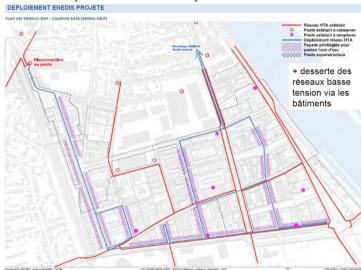
fabrique l'architecture et les niveaux de référence. En l'occurrence, l'enjeu du projet est de fabriquer le moins de linéaires possible de rez-de-chaussée inondables sur l'espace public.

La réalisation du projet suppose d'utiliser le permis d'innover. De longues discussions ont eu lieu sur la fabrication de périmètres de prise en considération. Tout le dispositif repose sur des actions qui rendent l'opération résiliente par l'extérieur. Il convient donc d'intégrer les espaces extérieurs qui deviendront publics. Il ne s'agit donc plus d'une vision à la parcelle mais d'une vision globale. La discussion est encore en cours. Au lieu de disposer d'un dossier chapeau qui permette de rassurer et de montrer la conformité au DLE, il est demandé de déposer un permis d'innover sur chaque opération. Huit ou dix ont été délivrés pour la ZAC Gare Ardoines. Ce document permet de contourner le PPRI. Le pétitionnaire du PC réalise une étude d'impact, que l'aménageur doit signer. Dans ce cadre, il est possible de dépasser les 50 % d'emprise constructible par rapport à la parcelle.

La résilience des réseaux nécessite d'adopter le principe de la pensée complexe. Pris un à un, les réseaux sont assez simples à comprendre mais il est plus compliqué de les appréhender tous ensemble. L'impact de la crue sur les réseaux neufs est relativement faible. Le réseau d'eau potable est sous pression et le fait qu'il soit sous l'eau ne pose pas de problème. Pour sa part, le réseau du gaz est sous pression et étanche, sauf pour la basse pression. Le réseau du chauffage urbain est sous pression mais n'est pas étanche. Pour le réseau électrique, tout dépend de la position des postes de transformateurs. Ils ont donc décidé de faire passer les réseaux ailleurs, en utilisant les promenades hautes et les levées. Toutefois, comme les sols sont pollués et que l'évacuation des terrassements coûte plus cher, la solution classique d'enterrer les réseaux aurait coûté plus cher que de faire passer les réseaux dans les levées. Ce point a été l'une des conditions d'arbitrage qui a fait que les levées se sont imposées comme une réponse au besoin de résilience.

Avec Enedis, ils ont souhaité éviter de placer les postes électriques hors d'eau, pour des raisons de foncier et d'architectures. En effet, les postes transformateurs hors d'eau gèlent de 25 à 30 mètres carrés, sachant qu'ils doivent être installés au-dessus de la PHEC et accompagnés d'un accès particulier. La majorité des postes transformateurs sont donc situés sur les promenades hautes et les départs de la basse tension se font aussi via les bâtiments et les parkings.





Concernant l'assainissement, le projet est assis sur 80 % des espaces publics existants. Il y a un réseau séparatif dans les rues, qui se rejette dans les ovoïdes du Département. Ce dernier a réalisé des travaux majeurs sur un ouvrage qui récupère les eaux du bassin versant. Pour l'eau pluviale, ils assurent un rejet en Seine.

Conclusion

Si les contraintes sont importantes, notamment sur les réseaux, il ressort de ces échanges que les solutions existent et que le risque inondation est finalement un risque « intéressant » car il véhicule aussi des imaginaires puissants qui fabriquent une ville différente et aussi désirable.

Les journées du RNA sont organisées par la direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP), avec le soutien du CEREMA, de la SCET, d'Adéquation et d'État d'Esprit, sous la direction des membres aménageurs du comité directeur du RNA.

Chaque journée est financée par le ministère et par des membres du réseau, qui soutiennent tour à tour financièrement l'organisation des rencontres. Les journées peuvent ainsi bénéficier gratuitement à tous les publics de la filière.

L'ensemble des productions du réseau sont en ligne : www.reseaunationalamenageurs.logement.gouv.fr

Soutenu par



