

# NOTE RAPIDE

DE L'INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME - ÎLE-DE-FRANCE N° 709



Benoît Grimbert/EPA Orsa

TERRITOIRES

Mars 2016 • www.lau-idf.fr

## AMÉNAGEMENT ET RISQUE INONDATION: UNE DÉMARCHE INNOVANTE EN SEINE AMONT

LES ARDOINES À VITRY-SUR-SEINE

**300 ha**

DANS L'OPÉRATION D'INTÉRÊT NATIONAL (OIN) ORLY RUNGIS-SEINE AMONT, À 3 KM AU SUD-EST DE LA MÉTROPOLE, EN BORDS DE SEINE.

**2 ZAC / 86 ha**

1 000 000 M<sup>2</sup> DE PLANCHERS, DONT 7 300 LOGEMENTS, 50 % D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES, 55 000 M<sup>2</sup> D'ÉQUIPEMENTS, 22 000 M<sup>2</sup> DE COMMERCES.

EN ÎLE-DE-FRANCE, L'IMPORTANCE DES ENJEUX D'UNE INONDATION MAJEURE IMPOSE DE DÉVELOPPER PARTENARIATS ET CULTURE DU RISQUE. L'EPA ORSA ET LES COLLECTIVITÉS DE SEINE AMONT SONT ENGAGÉS DANS UN PROJET OÙ LA RÉSILIENCE EST AU CŒUR DU DÉVELOPPEMENT URBAIN DES ARDOINES, À VITRY-SUR-SEINE.

Les enjeux d'intensification et de compacité urbaines inscrits au schéma directeur régional d'Île-de-France (Sdrif 2030) impliquent de nombreux sites de l'agglomération concernés par le risque d'inondation par débordement. Face à ce risque, différentes stratégies ont été adoptées selon les territoires : stratégie de sanctuarisation (zone d'expansion de crue) ou de défense (ouvrages de protection) et, depuis peu, stratégie de résilience.

La recherche de la résilience dans le projet urbain des Ardoines, à Vitry-sur-Seine (Val-de-Marne), répond à l'objectif de qualité de développement d'un grand territoire du cœur d'agglomération situé en zone inondable. La prise en compte de la gestion de crise liée à l'inondation a fait évoluer le projet d'aménagement d'ensemble prévu pour ce site de 300 ha, qui comprend aujourd'hui deux périmètres opérationnels de zones d'aménagement concerté (ZAC). La démarche engagée par l'établissement public d'aménagement Orly Rungis-Seine Amont (EPA Orsa), la ville et ses partenaires interroge la capacité des futurs projets à assurer une continuité des activités et des services en période de crise et de post-crise.



INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME



ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT

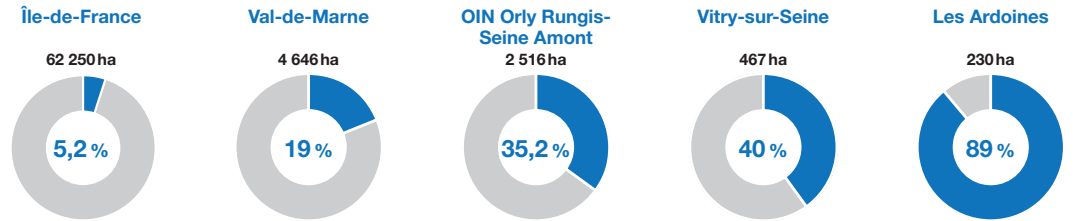
**ORLY RUNGIS**

**SEINE AMONT**

### L'INONDATION : UN RISQUE NATUREL MAJEUR EN ÎLE-DE-FRANCE

L'inondation est le premier risque naturel majeur en Île-de-France du fait de la concentration des enjeux humains et socio-économiques. Une crue d'occurrence centennale de la Seine et de la Marne (type 1910) en région concernerait 435 000 logements, 830 000 habitants, 100 000 entreprises et 750 000 emplois. Les impacts seraient augmentés par la vulnérabilité des réseaux structurants (énergie, télécommunication, transport, eau-assainissement), qui ont une incidence durable sur le fonctionnement des territoires, allant bien au-delà de la zone inondée. En conséquence, plusieurs millions de personnes et d'activités seraient touchées pendant plusieurs semaines. Le coût des dommages directs a été évalué jusqu'à 30 milliards d'euros par l'OCDE<sup>1</sup>. Le principe de

**Surfaces en zone inondable en hectares et en %**



Le Val-de-Marne est particulièrement concerné par le risque naturel d'inondation, avec 20% de sa surface en zone inondable, touchant 55% des communes et 1 habitant sur 5.

résilience urbaine questionne ici les conditions du développement durable des territoires concernés par ce risque et l'équilibre global de la région-capitale. Le territoire val-de-marnais de la Seine Amont doit répondre au double enjeu du développement urbain et de la résilience de ces projets pour améliorer la gestion de crise en cas de crue majeure. Ce projet répond aux « grands objectifs » du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI 2016-2021)<sup>2</sup> du bassin Seine-Normandie, qui a été approuvé en décembre 2015.

**LA SEINE AMONT : UN TERRITOIRE EN QUÊTE DE RÉSILIENCE**

Le Val-de-Marne se situe à la confluence de la Seine et de la Marne. Cette situation et son urbanisation le rendent particulièrement vulnérable, avec près de 20% du territoire en zone inondable. Cela concerne 253 000 habitants, soit un habitant sur 5, et 55% des communes du département (26 sur 47). Au-delà

de l'application des règles fixées par les plans de prévention du risque d'inondation (PPRI), l'ambition d'un développement urbain « durable » en Seine Amont doit tenir compte de ce risque et éprouver la résilience des projets, à différentes échelles territoriales.

Face à la vulnérabilité de ce territoire, un ensemble d'acteurs œuvre au côté de l'EPA Orsa, notamment les promoteurs et gestionnaires de réseaux et d'infrastructures. Ils doivent être associés pour trouver des réponses à l'enjeu de résilience territoriale et pour partager la culture du risque dans le temps d'élaboration du projet. Une autre étape est celle de la diffusion de la culture du risque auprès des habitants et des entreprises du territoire.

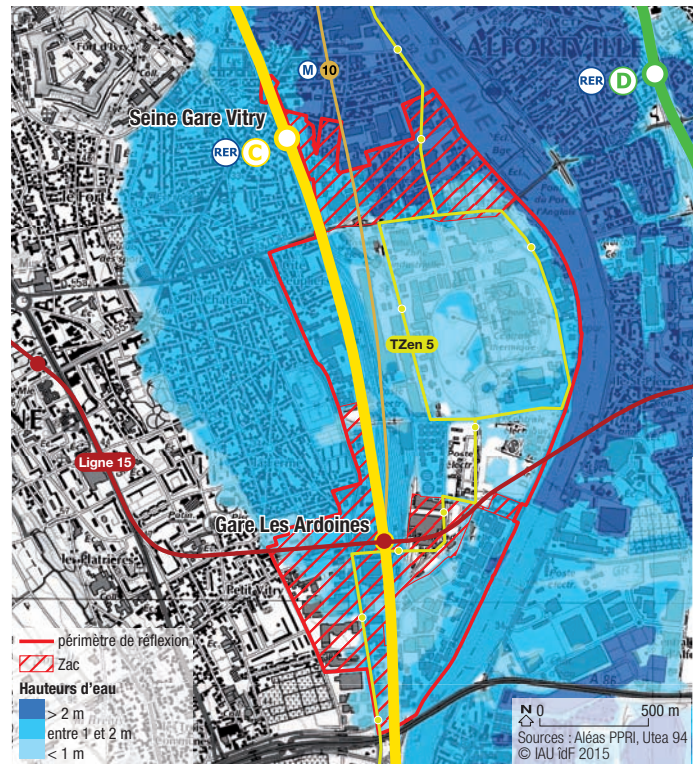
La démarche, engagée dès 2007 par l'EPA Orsa avec les collectivités, vise une valorisation de sites riverains de la Seine. Vitry-sur-Seine y fait l'objet d'un projet de recyclage urbain aux Ardoines (périmètre de 300 ha avec deux sites opérationnels de ZAC) lié à la réalisation du réseau de transport du Grand Paris.

**L'inondation dans la métropole**



L'établissement public d'aménagement Orly Rungis-Seine Amont, l'EPA Orsa et ses partenaires ont placé l'enjeu de résilience au cœur des projets de l'OIN Seine Amont, notamment aux Ardoines, à Vitry-sur-Seine.

**Les projets de ZAC et de transport en zones inondables**



Les Ardoines constituent une part importante de Vitry-sur-Seine. La majorité du site se trouve en zone inondable, à l'exception de certains points hauts du relief. Le projet d'interconnexion du RER, de la ligne 15 du Grand Paris Express et du TZen 5 compose un pôle de transport métropolitain favorable au développement du site des Ardoines.

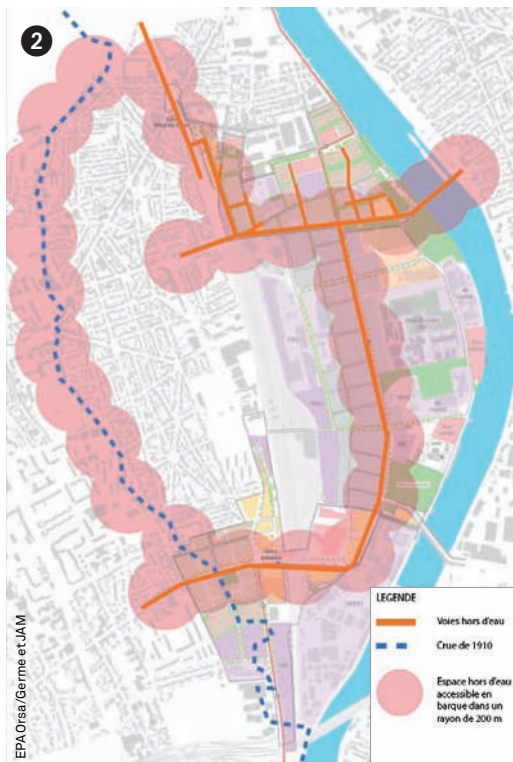
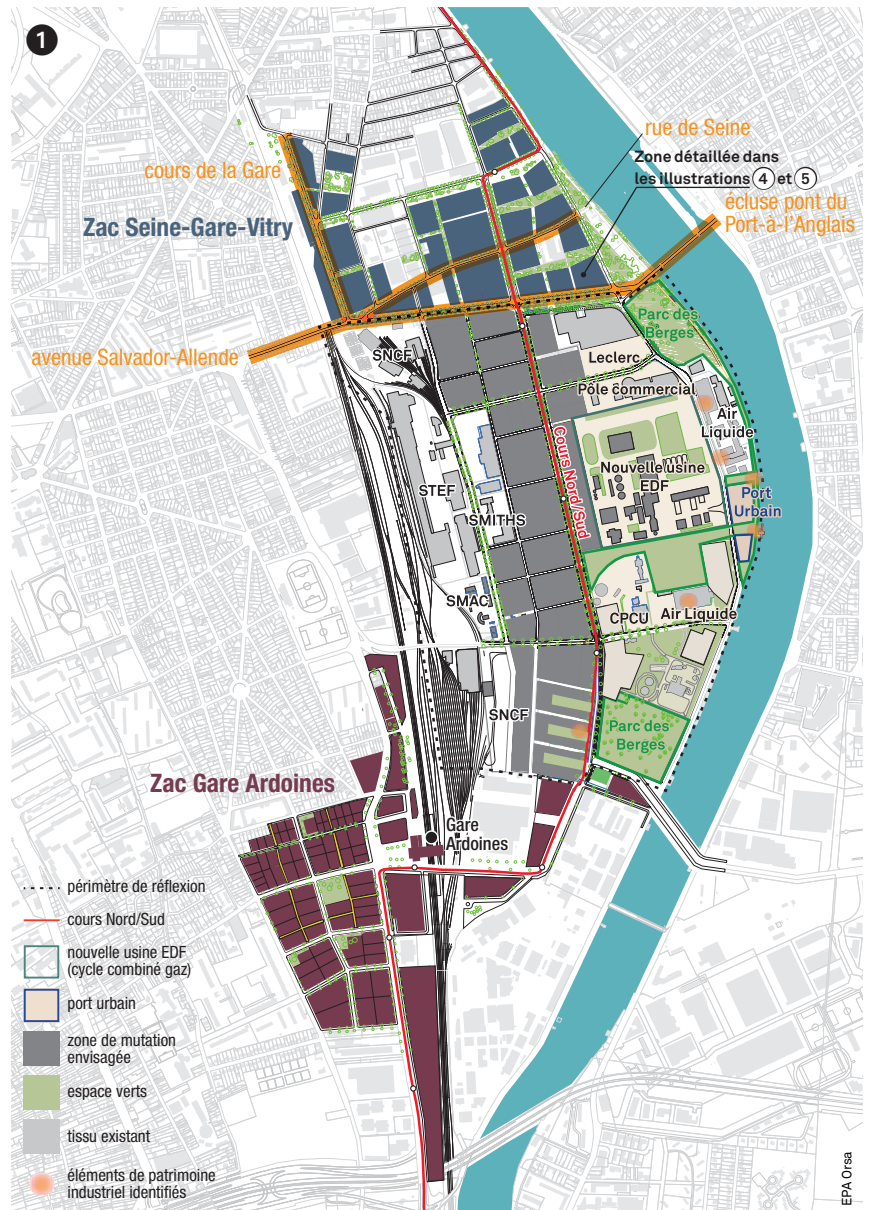
## La résilience : clé de voûte du projet urbain des Ardoines

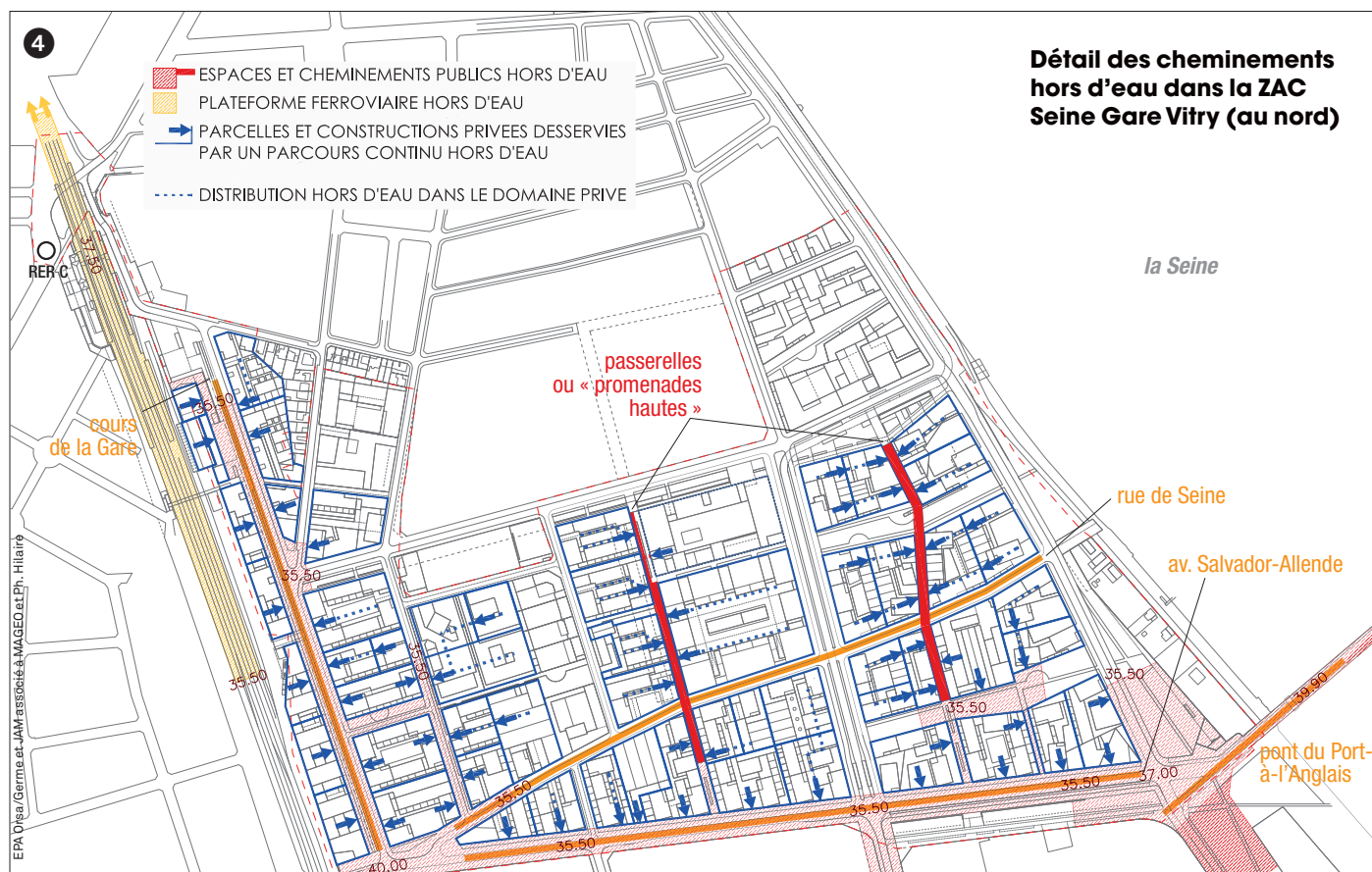
La recomposition spatiale des Ardoines présente une approche inédite en intégrant au projet urbain la vulnérabilité au risque inondation.

1 Le CDT des Grandes Ardoines s'articule autour de la gare du RER C et des nouvelles lignes de transports collectifs (TZen 5 et gare Ardoines de la ligne 15). Au nord, la ZAC Seine-Gare-Vitry est un quartier mixte, actif et résidentiel. Au sud, la ZAC Gare Ardoines formera un pôle multimodal, offrant de grandes infrastructures d'espaces publics et une nouvelle adresse tertiaire à la métropole. La mutation engagée sur la partie centrale prévoit de concilier développement industriel et urbain.

2 La résilience repose sur la conception d'une trame viaire accessible en cas de crue, qui permet de ravitailler et d'évacuer les nouveaux quartiers des deux ZAC et le cœur des Ardoines. Les lignes orange correspondent à la voirie « hors d'eau », également accessible aux quartiers voisins (cercles roses de 200 m autour des axes de voirie hors d'eau).

3 Le site des Ardoines est occupé en majorité par des entreprises industrielles et un faisceau ferroviaire qui le sépare de la ville. Les perspectives d'évolution de ce site, desservi par l'A86 et le RER C, favorisent un projet de développement économique et urbain ambitieux avec l'arrivée de la ligne 15 du Grand Paris Express.





**Détail des cheminements hors d'eau dans la ZAC Seine Gare Vitry (au nord)**



Le cabinet d'architectes Germe & JAM, concepteur du plan de référence de cette ZAC, précise les objectifs de ce projet :

- la résilience est basée sur une accessibilité et une habitabilité conjointes en cas de crue majeure, dans des conditions acceptables pour les habitants qui resteraient sur place ;
- le fleuve et l'eau sont présents, visibles dans le projet urbain (noue, etc.). Le remodelage du terrain naturel compose un schéma d'écoulement hydraulique plus rationnel ;
- la qualité urbaine du projet prévoit des rez-de-chaussée adressés sur des rues animées, contrairement aux règles appliquées généralement en zone inondable, avec des solutions de socles aveugles ou de pilotis.

4 Le projet se localise à la jonction de deux biefs que l'écluse du Port-à-l'Anglais délimite. L'avenue Salvador-Allende dessine la limite entre une « ville basse » fortement inondable et une « ville haute » beaucoup moins inondable. Cette topographie préexistante fonde l'armature de l'espace public résilient composé :

- de l'axe Allende rehaussé pour être hors d'eau au moment de la crue majeure, et qui resterait accessible à l'échelle des Ardoines ;
- du « cours de la Gare », reliant l'avenue Salvador-Allende à la gare RER C, nivelé hors inondation et relié au faisceau ferré. Aménagé, ce faisceau pourrait servir aux piétons, vélos et véhicules de secours en période de crue.

5 Sur cette simulation de crue : des « promenades hautes » complètent l'armature viarie. Les rez-de-chaussée s'organisent le long de ces espaces publics « hauts » où peuvent être adressés les immeubles. Les « promenades hautes » sont reliées à l'avenue Salvador-Allende et franchissent la rue de Seine par des passerelles permanentes ou temporaires (9 m de large), praticables par les véhicules d'entretien. L'accessibilité est garantie aux personnes à mobilité réduite.

6 La composition urbaine intègre la trame verte des jardins de Seine, qui ouvre des vues sur le fleuve. La forme et l'orientation des bâtiments favorisent un bon niveau d'ensoleillement. Les îlots sont reliés par des promenades hautes qui rejoignent l'espace de voirie hors d'eau.

Les études de l'EPA Orsa ont placé successivement la problématique de la vulnérabilité puis celle de la résilience au cœur des réflexions. Elles ont abouti à deux projets de ZAC, au nord et au sud des Ardoines.

### LE RÔLE FÉDÉRATEUR DE L'EPA ORSA

L'EPA Orsa rappelle les points forts de sa démarche entreprise depuis 2007 avec les collectivités de Seine Amont et leurs partenaires :

- définition progressive d'enjeux et d'objectifs partagés ;
- découverte et prise en compte des singularités du site des Ardoines à Vitry-sur-Seine (une part importante de l'histoire de l'industrie francilienne) ;
- exigence d'une protection des habitants en cas de crue majeure<sup>3</sup> et recherche d'un fonctionnement du quartier en période de crise (*a minima* en mode dégradé) et de post-crise, pour un retour à la normale plus rapide.

#### Un plan de référence pour un grand territoire

Plusieurs étapes marquent l'évolution des projets à Vitry-sur-Seine. Un plan-guide a été défini par l'équipe Seura Architectes pour les Grandes Ardoines, parallèlement au travail d'un groupe d'experts<sup>4</sup> sur la vulnérabilité face au risque inondation. Ce plan proposait un étagement du site en « terrasses », plaçant les activités stratégiques au-dessus de la ligne des plus hautes eaux connues<sup>5</sup> (PHEC) et les logements en contrebas. Au-delà des questions sur le volume de ces terrassements et leur qualité (traitements des sols pollués), les partenaires<sup>6</sup> ont demandé de mesurer l'impact hydraulique du principe des terrasses. Le plan-guide a fait l'objet d'une étude<sup>7</sup> de modélisation hydraulique, qui a permis de démontrer que cet impact des terrasses n'était pas neutre. Le projet générerait une surcote (augmentation de la hauteur d'eau) à Paris. L'étude interrogeait sur la dépendance du projet aux réseaux structurants en cas de crue majeure (mobilité-accessibilité voirie et fonctionnement des réseaux d'eau, d'énergie, de télécommunications, d'assainissement, etc.).

#### L'accessibilité en cas de crue : clé de voûte du projet

Au regard de l'impact d'une crue majeure en Île-de-France, le secrétariat général de la zone de défense et de sécurité de Paris a indiqué que l'État ne serait pas en mesure de prendre en charge l'évacuation de la population dans son ensemble. Son action se concentrerait prioritairement sur les populations les plus sensibles (malades, personnes âgées, etc.). Les débats autour de cette problématique d'évacuation ont créé une dynamique suffisamment forte pour apporter des réponses faisant évoluer le plan initial vers un projet urbain plus intégrateur du risque inondation.

Les apports de la modélisation hydraulique, du groupe d'experts et des urbanistes impliqués dans le dialogue compétitif ont placé l'accessibilité comme un élément central de la résilience en Seine Amont. L'EPA Orsa souligne que le « point d'entrée » de ce projet est la conception d'une trame viaire

accessible en cas de crue, permettant d'évacuer et/ou de ravitailler les quartiers. Les axes structurants « hors d'eau » assurent l'accès aux logements et aux activités à l'échelle du quartier Ardoines. Le volume des terrassements serait limité aux principaux axes (cours nord-sud et axe de développement est-ouest). Ces voies sont accessibles aux quartiers voisins.

### LA RÉSILIENCE : UN PROJET DE VILLE

La ville de Vitry-sur-Seine soutient la démarche d'aménagement résilient développée avec l'EPA Orsa. Elle débouche sur un projet répondant à la double ambition de faciliter la gestion de crise à l'échelle de la commune et de proposer des solutions renforçant l'urbanité des nouveaux quartiers des Ardoines.

Pour la ville, l'aménageur est parvenu à rapprocher les points de vue pour aboutir à un projet résilient, en associant des problématiques majeures (gestion du risque et urbanité), des échelles d'intervention différentes (grand territoire, ville, quartier) et des partenaires qui n'avaient pas l'habitude de travailler ensemble (aménageurs, secrétariat général de la zone de défense et de sécurité de Paris, collectivités, opérateurs, etc.).

L'accès et le ravitaillement des nouveaux quartiers dans les premiers temps de la crue constituent les fondements du projet, puisqu'ils permettent de se concentrer d'abord sur l'évacuation des quartiers anciens. En revanche, l'objectif d'un maintien de la population des nouveaux quartiers sur place pendant toute la crue pose la question de la pérennité du fonctionnement des réseaux d'électricité, d'eau et d'assainissement.

La conception d'une voirie rehaussée est innovante, mais l'approche urbaine de la résilience doit aussi (impérativement) se traduire par la recherche d'un espace public de qualité, porteur d'usages sociaux et pas uniquement techniques (franchissement de voies ferrées, promenades piétonnes en cœur de quartier, espaces verts et trame verte, etc.). La ville de Vitry-sur-Seine considère que cette démarche peut être profitable à d'autres territoires.

### LA CULTURE DU RISQUE : UN ENGAGEMENT COLLECTIF

Le département du Val-de-Marne et les partenaires de la démarche de l'EPA Orsa, la région Île-de-France et les villes de Seine Amont, sont fortement concernés et/ou engagés dans la prévention et la réduction de la vulnérabilité au risque inondation. Ces deux axes forts de la politique départementale sont d'ailleurs inscrits dans le Plan bleu depuis 2009. Mobilisé dans le cadre de ses compétences, le département a mené de nombreuses actions, en lien avec ses partenaires<sup>8</sup>.

Le conseil départemental est concerné par le projet des Ardoines à plusieurs titres : celui de la voirie départementale, de la gestion des réseaux d'assainissement, de la conception d'équipements publics (collèges), et du projet du TZen 5 dont il est cofinancier.

Les services du Val-de-Marne indiquent que le projet des Ardoines est « une occasion intéressante de concilier les enjeux de densification et de réduction de la vulnérabilité en zone inondable, en promouvant une approche globale de l'aménagement, exemplaire et solidaire ». Ils précisent que si l'ambition et les objectifs sont là, beaucoup de questions restent en suspens quant aux modalités concrètes de gestion de la crue et du financement des aménagements. Ces questions portent sur :

- l'efficacité du dispositif et la pérennité des aménagements proposés ;
- le financement de ces infrastructures résilientes et leur gestion ;
- la nécessité de décliner l'ambition de résilience à différentes échelles (réseaux, bâtiment, îlot, quartier, ville, etc.) et de définir une stratégie de gestion de crise en cas de crue majeure.

Pour le département, au-delà des problématiques d'aménagement urbain, il apparaît essentiel, dès la conception de ce type de projet, de définir une politique de mise en résilience globale et partagée. Elle intégrerait les dimensions « gestion de crise » et « retour à la normale » en y associant l'ensemble des acteurs, publics et privés.

Ainsi, les partenaires du projet des Ardoines se sont engagés sur les enjeux de réduction de la vulnérabilité, puis sur ceux de la résilience. Les réponses ont évolué, dépassant la seule application des règles du PPRI. Avec la surélévation des voies pour garantir la mobilité des habitants des Ardoines, la gestion de crise est entrée dans le champ de l'aménagement. Les modalités de la prise en charge financière et de la gestion de ces mesures par les acteurs et partenaires du territoire Seine Amont sont en discussion.

La prise en compte du risque inondation dans l'aménagement de territoires déjà fortement urbanisés reste une opportunité pour la mise en place de stratégies résilientes et pour entraîner une prise de conscience chez tous les acteurs de l'aménagement et de la sécurité civile.

Si, comme aux Ardoines, des solutions locales et innovantes peuvent aider à satisfaire l'enjeu de résilience urbaine face au risque inondation, sur une portion de territoire qui répond aussi aux objectifs de densification du Sdrif 2030, ce type de démarche doit également établir des partenariats solidaires, indispensables à plus grande échelle, pour gérer la crise et l'après-crise. Le développement de la culture du risque est à la fois un sujet d'actualité et d'avenir, en particulier en Île-de-France. ■

**Élisabeth Bordes-Pagès**, chef de projets

*sous la responsabilité de Fouad Awada, directeur du département aménagement et territoires*

**Simon Carrage, Ludovic Faytre**, chargés d'études

*sous la responsabilité de Christian Thibault, directeur du département environnement urbain et rural*

Avec la participation de :

- **Guillermo Martin**, directeur en charge de l'opération des Ardoines, ville de Vitry-sur-Seine ;
- **Anne Maïkovsky**, directrice du projet Ardoines à l'établissement public Orly Rungis-Seine Amont (EPA Orsa) ;
- **Mélinda Tellier**, chargée de mission « réduction de la vulnérabilité aux risques d'inondation » au conseil départemental du Val-de-Marne ;
- **Jean-Marc Bichat**, cabinet d'architectes Germe & JAM.

1. Étude de l'OCDE sur la gestion des risques d'inondation : *La Seine en Île-de-France*, 2014.
2. Le PGRI a été initié par une directive européenne, dite « directive inondation ». Il fixe pour six ans quatre grands objectifs : réduire la vulnérabilité des territoires ; agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages ; raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ; mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque.
3. Jusqu'à la crue centennale.
4. Groupe constitué de représentants de l'État, de différentes institutions et de spécialistes : direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie/DRIEE et unité territoriale de l'équipement et de l'aménagement/UTEA (ex-direction départementale du Val-de-Marne) ; établissement public territorial de bassin/EPTB Seine Grands Lacs ; Centre européen de prévention du risque inondation/Cepri ; IAU îdF ; bureau d'études Ledoux Consultants ; université Paris-Est Marne-la-Vallée, etc.
5. Les plus hautes eaux connues sont des repères inscrits au plan de prévention du risque inondation (PPRI). Elles représentent la hauteur d'eau de la crue de 1910.
6. Conseil général, préfecture zone de défense et de sécurité, région et IAU îdF.
7. L'étude hydraulique menée de 2011 à 2013 a permis de définir le nouveau concept pour le projet des Ardoines, qui a été validé en 2014.
8. Le Val-de-Marne organise des actions visant à promouvoir une gestion intégrée du risque inondation, avec des ateliers d'échange avec les communes, des actions de sensibilisation au risque, des formations sur l'aménagement en zone inondable et des exercices annuels « crue majeure ».
9. Le PGRI répond à la directive européenne inondation de 2007.

**DIRECTRICE DE LA PUBLICATION**

Valérie Mancret-Taylor  
**RÉDACTION EN CHEF**  
Isabelle Barazza

**CORRECTION**

Laurence Girard  
**MAQUETTE**  
Élodie Beaugendre

**INFOGRAPHIE - CARTOGRAPHIE**

Simon Carrage, Cécile  
Mauclair, Laetitia Pigato,  
Jean-Eudes Tilloy  
**MÉDIATHÈQUE/PHOTOTHÈQUE**  
Claire Galopin, Julie Sarris  
**FABRICATION**  
Sylvie Coulomb

**RELATIONS PRESSE**

Sandrine Kocki  
sandrine.kocki@iau-idf.fr  
**IAU Île-de-France**  
15, rue Falguière  
75740 Paris Cedex 15  
01 77 49 77 49

ISSN 1967-2144  
ISSN ressource en ligne  
2267-4071



**RESSOURCES**

- Sur le site de l'IAU îdF :
  - risques naturels et technologiques : analyses, débats, rencontres, études et publications.  
<http://bit.ly/1TZVNq7>
  - le fleuve : analyses, débats, rencontres, études et publications.  
<http://bit.ly/1NH10li>
- Établissement public d'aménagement Orly Rungis-Seine Amont (EPA Orsa) : le projet des Grandes Ardoines.  
<http://bit.ly/1meY9qa>
- Agence Germe & JAM : le projet urbain Seine Gare de Vitry-sur-Seine  
<http://bit.ly/1X18AWZ>
- *La Seine en Île-de-France*, étude de l'OCDE sur la gestion des risques d'inondation, 2014.  
<http://bit.ly/1OJqdlZ>

