

# AMENAGEMENT D'UNE ZONE REFUGE DANS LE PROJET D'EXTENSION DU GROUPE SCOLAIRE DE ST-VINCENT-DE-PAUL - RESUME NON TECHNIQUE

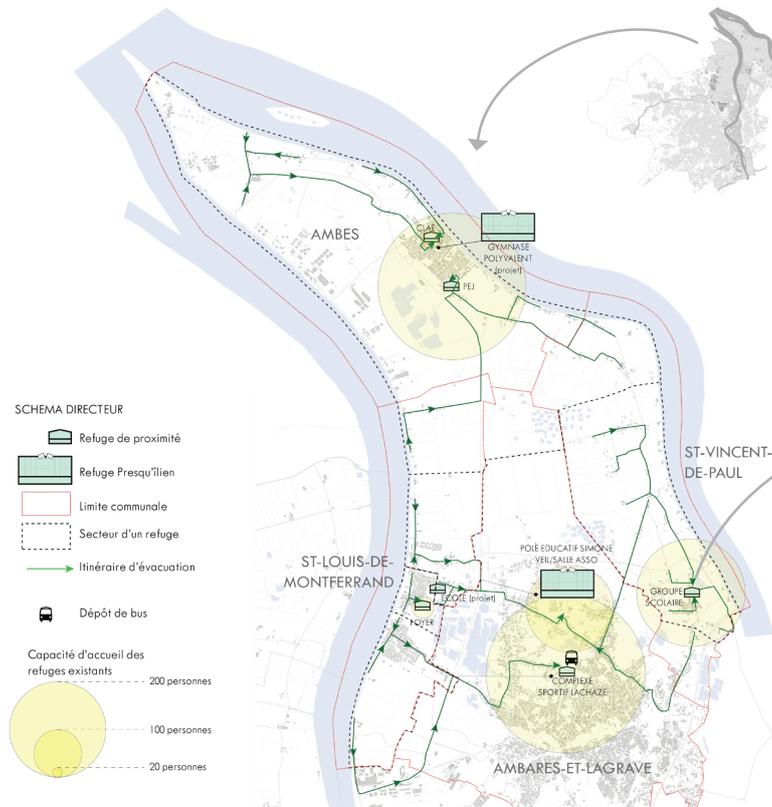


Fig 1 - Le schéma directeur des zones refuges de la Presqu'île d'Ambès

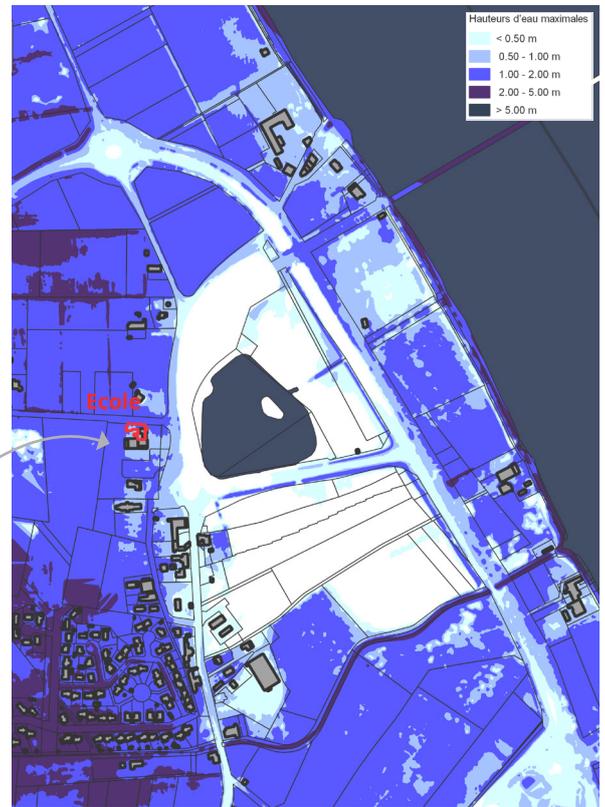


Fig 2 - Simulation des hauteurs d'eau pour une inondation de type tempête 1999+60 cm

## UNE STRATEGIE DE MISE A L'ABRI POUR LA PRESQU'ILE D'AMBES

Le territoire de la Presqu'île d'Ambès, au nord de Bordeaux Métropole, est entièrement soumis au risque inondation. Sa géographie particulière de plaine et de marais à la confluence de la Garonne et de la Dordogne, sans liaison vers les autres rives, lui confère un certain isolement et une grande vulnérabilité en cas d'inondation fluvio-maritime.

Une étude sur l'ensemble de la Presqu'île a permis d'estimer une population vulnérable de 2900 habitants, selon les critères suivants : pour une tempête de type 1999 + 60 cm de hauteur d'eau au Verdon (anticipation du réchauffement climatique) sont vulnérables les habitants des maisons sans étages inondées avec plus d'1m de hauteur d'eau dans les zones isolées, et sans critère de hauteur d'eau dans les centre-bourgs.

Il apparaît nécessaire de proposer des moyens de mise à l'abri pour cette population vulnérable en cas d'alerte, en amont de l'inondation. Des solutions de refuges privés et publics sont proposées (voir figure 3). Bordeaux Métropole et les communes menacées ont établi une stratégie pour que chacun puisse se mettre à l'abri proche de chez lui, et fléchi dans un schéma directeur des équipements existants pouvant accueillir du public en cas de crise, en fonction de la praticabilité des routes pendant l'inondation. Les refuges se trouvant dans des zones à risque technologique seront adaptés en fonction de ce risque.

Or tous les besoins ne sont pas couverts actuellement (estimation d'un besoin d'accueil de 65% de la population vulnérable qui s'orientera vers un refuge public), et le schéma directeur envisage d'intégrer de nouvelles zones refuges dans les projets d'équipements publics comme l'école de St-Vincent-de-Paul, l'équipement polyvalent d'Ambès, ou lors d'un déplacement de l'école de St-Louis-de-Montferrand.

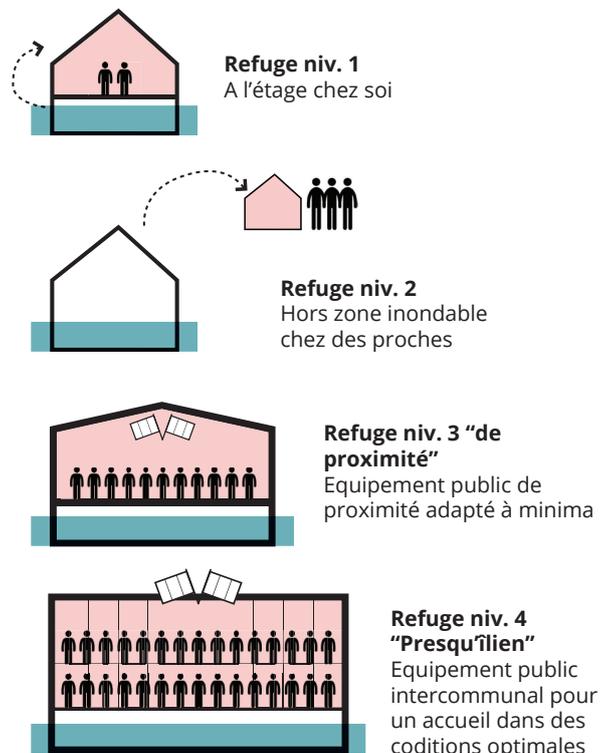


Fig 3 - Une stratégie de mise à l'abri avec 4 niveaux de refuge



Fig 4 - L'école de St-Vincent-de-Paul avant extension



Fig 5 - Image du projet d'extension - C+M architectes

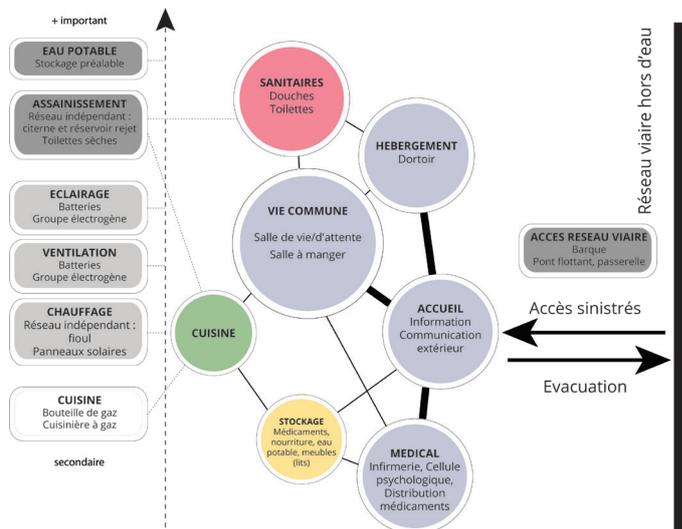


Fig 6 - Organigramme de fonctionnement d'un refuge et hiérarchisation des besoins d'autonomie fonctionnelle

### L'OPPORTUNITÉ D'UNE ÉCOLE REFUGE

L'école avant son extension, ainsi que la salle des fêtes Ulysse Baronnet, auparavant identifiés comme refuges dans le plan communal de sauvegarde (PCS) sont en fait inondables selon les simulations d'une tempête de type 1999+60 cm. Le projet d'extension de l'école, avec des planchers à la cote de seuil, est l'opportunité de création d'une zone refuge pour les populations vulnérables de St-Vincent du sud-est d'Ambès. L'équipement école-refuge se veut polyvalent, avec la fonction refuge occupant des locaux ayant une autre utilité en temps normal (salles de classe, salle à manger...), mais nécessitant tout de même certaines spécificités de conception pour une autonomie du bâtiment pendant la crise, en raison d'une probable coupure des réseaux (eau, électricité, sanitaires, téléphone).

### LE PROCESSUS D'ADAPTATION DU PROJET

L'adaptabilité du projet d'extension de l'école pour servir de zone refuge a été étudiée au préalable du dépôt de permis de construire, en concertation avec l'équipe de maîtrise d'œuvre du projet, C+M architectes, la commune de St-Vincent-de-Paul et les services de Bordeaux Métropole, avec l'appui du CEPRI. L'accessibilité du lieu en période de crise a fait l'objet d'une analyse préalable. Les adaptations nécessaires du projet pour un accueil du public dans des conditions optimales pendant une inondation ont été arrêtées. Ces adaptations ont été évaluées avec des degrés de priorité en fonction des bénéfices fonctionnels et de l'acceptabilité des surcoûts engendrés.

### QUELLE ACCESSIBILITÉ EN CAS D'INONDATION ?

L'objectif était tout d'abord de s'assurer de l'accessibilité de l'école en cas d'inondation. L'école se situe en bordure de l'avenue Gustave Eiffel, sur un terrain légèrement en contre-bas de la voirie. Pour l'événement réglementaire à long terme, l'avenue Eiffel n'est jamais inondée par plus de 50 cm d'eau et reste praticable. On observe en revanche des hauteurs d'eau entre 50 cm et 1 m sur les abords est de l'école, côté avenue Eiffel, et entre 1 m et 2 m sur les abords ouest et nord (voir figure 2). Un fonctionnement en mode dégradé de l'école avec une entrée sur l'est du bâtiment a été privilégié, en proposant d'agrandir la plateforme d'entrée afin d'accueillir facilement l'arrivée des secours et éventuellement d'une barque mais également des toilettes sèches temporaires.

### UNE CAPACITÉ D'ACCUEIL ESTIMÉE À 150 PERSONNES POUR UNE DURÉE DE QUELQUES HEURES

La capacité d'accueil a été estimée en fonction des standards de la Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises, qui prévoient une surface de 4 m<sup>2</sup> par personne. Ainsi, les espaces de vie de l'extension de l'école peuvent potentiellement accueillir 150 personnes en mode refuge sur les 2 niveaux du bâtiment.

Les inondations du territoire de St-Vincent-de-Paul sont de type fluvio-maritime : les débordements les plus conséquents sont obtenus en cas de fortes tempêtes combinées à de fortes marées, le besoin de mise à l'abri de la population se limite à quelques heures autour du pic de la crise, c'est-à-dire quelques heures avant et après l'heure de marée haute. Ce temps correspond au passage de l'eau depuis les berges vers les secteurs les plus bas en arrière (marais).

Cet accueil limité à quelques heures permet une adaptation légère de l'équipement, sans avoir à adopter des normes d'hébergement. En revanche, les inondations pouvant arriver à toute heure du jour ou de la nuit, et principalement l'hiver, il est recommandé de prévoir un accueil dans des conditions optimales, et d'anticiper des besoins de couchages temporaires pour les personnes les plus faibles.

### L'ACCUEIL PROCHE DE L'ENTRÉE, DES ESPACES DE REPOS DANS LES SALLES DE CLASSE

Une proposition d'occupation des différents espaces de l'extension de l'école en fonction d'un organigramme schématique de fonctionnement d'une zone refuge est proposé (voir schéma en figure 6 et plans adaptés aux figures 7 et 8).

L'espace d'accueil et d'information du public se situe à l'entrée est, devenue entrée principale. Une porte disposée entre cette entrée et le dortoir maternelle -qui devient cellule d'accueil/infirmier- a été ajoutée au projet initial. La salle à manger et la cuisine actuelles peuvent garder la même fonction, un accès extérieur depuis la plateforme ouest est envisageable, même en barque. La salle à manger du personnel peut servir de zone de stockage d'eau potable, de vivres ou autres éléments utiles pendant l'inondation (à apporter avant la crise). À l'étage (figures 7.1 et 8.1), les salles de classe et l'atelier se transforment en salle d'attente et de repos. Les proportions réduites de ces salles, d'environ 60 m<sup>2</sup> permettent de conserver une intimité et une dimension familiale pour les personnes ayant dû se réfugier dans l'école pour quelques heures.

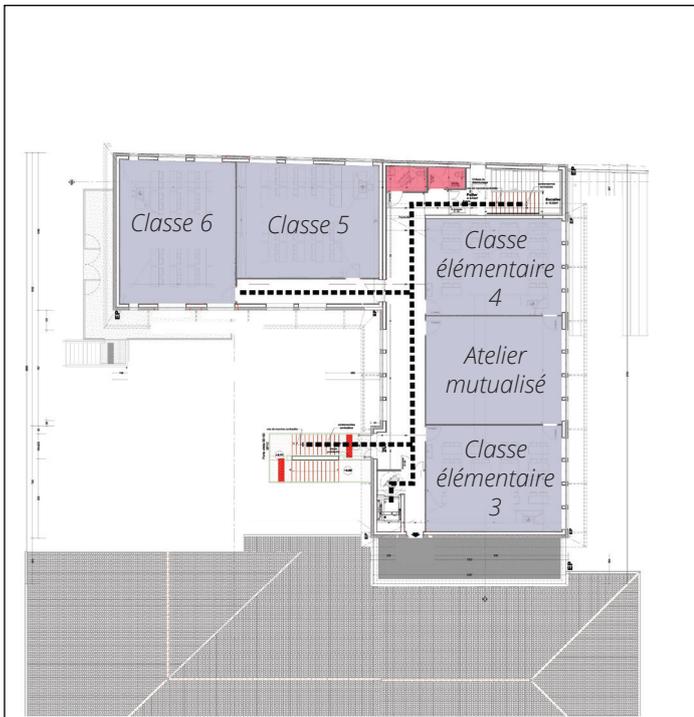


Fig 7.1 - Etage, fonctionnement en temps normal

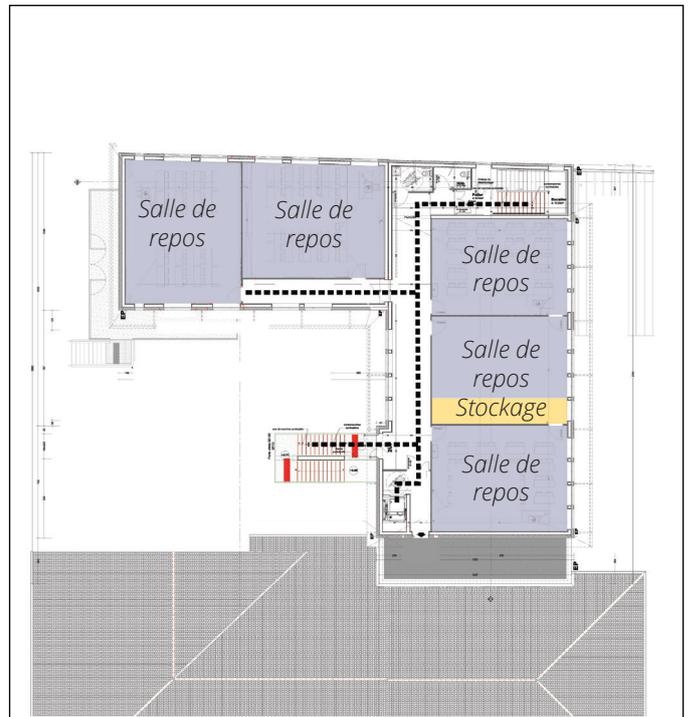


Fig 8.1 - Etage, fonctionnement en mode dégradé / zone refuge

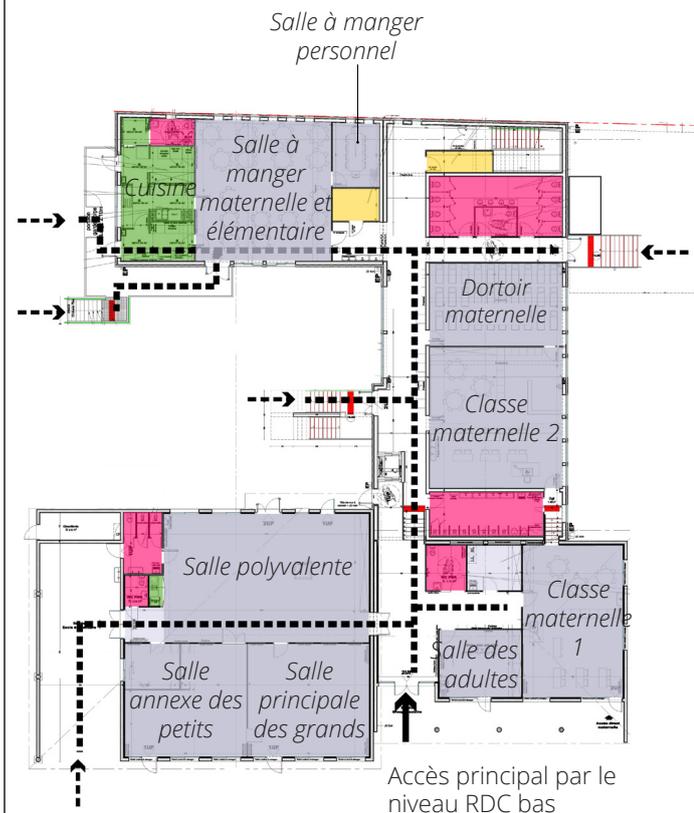


Fig 7 - RDC, fonctionnement en temps normal

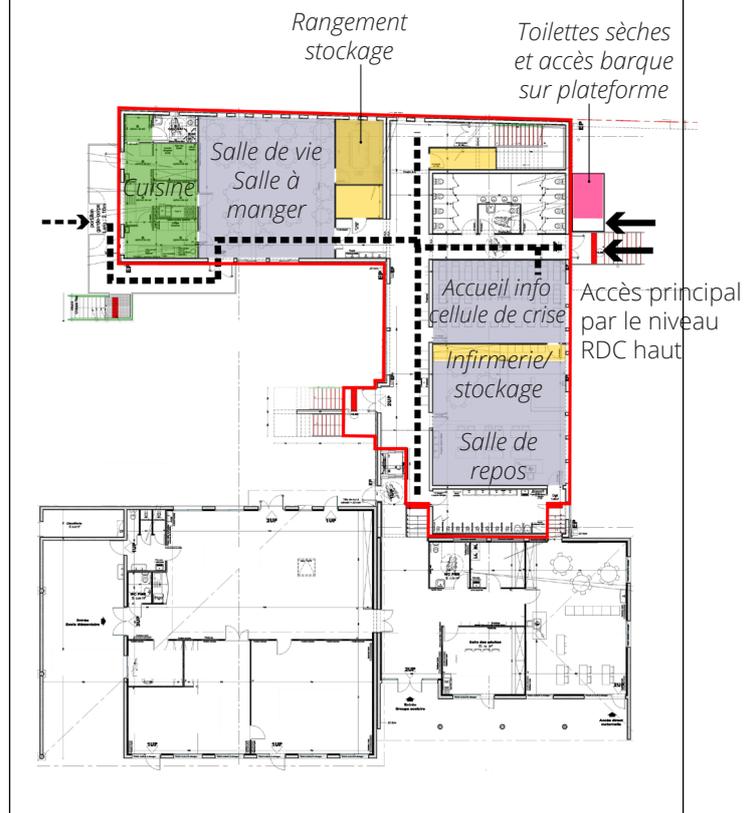


Fig 8 - RDC, fonctionnement en mode dégradé / zone refuge

**FONCTIONNEMENT EN TEMPS NORMAL**

**FONCTIONNEMENT EN MODE DEGRADE / ZONE REFUGE**

Annotation des plans C+M architectes

- Lieu de vie / Travail
- Sanitaire
- Cuisine
- Rangement
- Circulation
- Entrée principale
- Entrée secondaire
- Zone au dessus de la cote de seuil

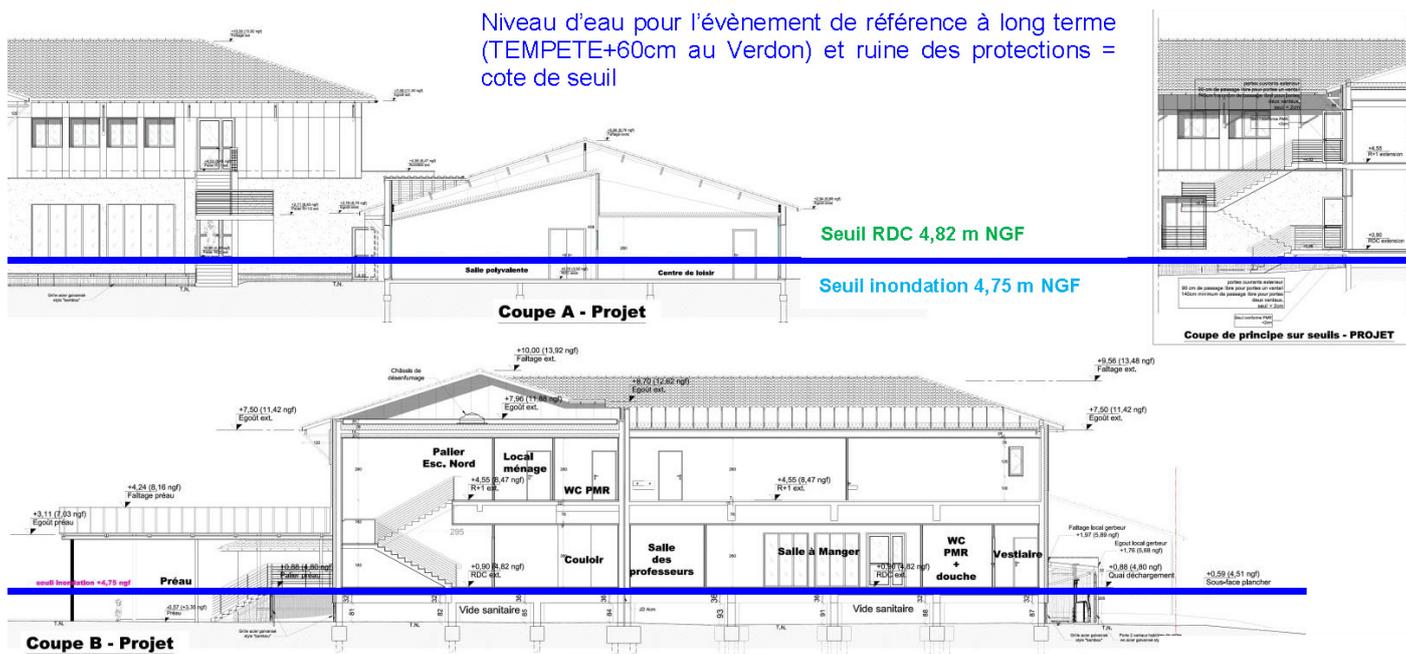


Fig 9 - Coupes du projet, seuils de plancher et d'inondation pour l'événement Tempête 99+60cm au Verdon - Coupes C+M architectes

### LES ELEMENTS NECESSAIRES POUR UNE AUTONOMIE

En cas d'inondation et de tempête, d'importants risques de coupure des réseaux publics existent pour l'eau, l'assainissement, l'électricité et le gaz. Une autonomie fonctionnelle de l'équipement refuge est à privilégier, en priorisant un accès à l'eau potable et à des toilettes (voir figure 6). Un certain nombre de ces besoins peuvent être autonomisés simplement, avec par exemple un ravitaillement préalable à la crise en eau potable et en vivres.

Pour le réseau électrique, une autonomisation du circuit de l'extension de l'école est prévue, avec une alimentation par un groupe électrogène à demeure disposé sur le toit-terrasse. Ce circuit électrique autonome permettra de maintenir le fonctionnement de l'éclairage et de la ventilation du bâtiment, mais aussi de la mise en route d'un système de chauffage alternatif par convecteurs électriques portables de secours, en remplacement du chauffage au gaz en temps normal. Il s'agira de réaliser une coupure préventive du gaz dans l'équipement, au préalable de l'inondation. Une alimentation ponctuelle en gaz par une bonbonne permettra le fonctionnement d'une cuisinière.

Finalement, en prévision du non-fonctionnement des réseaux d'assainissement, des clapets anti-retour sont installés dans les sanitaires. Ces derniers ne pouvant être utilisés pendant la crise et avant une reconnexion des réseaux, il est prévu l'installation de cabines de toilettes sèches sur la terrasse est (voir figure 8).

### INSCRIPTION DU REFUGE DANS L'ORGANISATION DES SECOURS, ACTIONS A PROLONGER DANS LE PCS

Ainsi, l'autonomisation de l'école pour un fonctionnement optimal de l'école comme zone refuge en cas d'inondation est anticipée dans la conception du bâtiment avec les mesures structurelles listées ci-dessus. Cependant, une grande partie de ce fonctionnement dépend de la bonne mise en oeuvre de mesures organisationnelles correspondantes dans le plan communal de sauvegarde de la ville (PCS), et dans la mise en

commun des moyens des communes de la Presqu'île assistées de Bordeaux Métropole. Ces actions, comme la mise en place de toilettes sèches ou l'entretien et le raccordement du groupe électrogène, sont détaillées dans le rapport d'évaluation du caractère refuge du projet d'extension de l'école. Elles concernent l'accueil et l'information des personnes, l'hébergement et le ravitaillement d'urgence, le déploiement des moyens matériels et humains.

### RESUME DES MESURES D'ADAPTATION DU PROJET

- Isolement de l'installation électrique dans l'extension pour maintien du fonctionnement en cas de coupure générale
- Mise en place d'un groupe électrogène sur le toit du nouveau bâtiment
- Création d'un système de chauffage électrique complémentaire dans les salles d'accueil
- Création d'un palier en façade sur cour pour recevoir des toilettes sèches
- Création d'une ouverture dans la salle dédiée à la gestion de crise (dortoir maternelle en temps normal)

### POUR ALLER PLUS LOIN - NOTE TECHNIQUE DETAILLEE

L'adaptation du projet d'extension de l'école de St-Vincent-de-Paul a fait l'objet d'une note technique détaillée, reprenant :

- L'inondabilité du site et le contexte réglementaire
- Une évaluation du projet de la zone refuge (vulnérabilité, capacité d'accueil, accès, fonctionnement des réseaux)
- Les mesures de gestion de crise à intégrer au PCS

Par ailleurs, l'action globale de mise en oeuvre du schéma directeur des refuges de la Presqu'île se traduit par l'étude de faisabilité d'un équipement polyvalent résilient dans le centre d'Ambès.

*Cette note a été produite dans le cadre de la mission d'AMO "Aménager et construire en zone inondable" pour le compte de Bordeaux Métropole assisté par le CEPRI, par le groupement AEI (mandataire), Artelia et ER amp.*