Commune de Balaruc-les-Bains

AMENAGEMENT DU SECTEUR DES NIEUX
Notice hydraulique pour le scénario retenu (phase 3)

Mars 2023

CEL 21 70

· Tél : 09 77 76 80 96- www.citeo-ingenierie.com ·
· 4 rue de bel-Air · 34 680 Saint-Georges d'Orques ·

MAÎTRE D'OUVRAGE

Commune de Balaruc-les-Bains

OBJET DE L'ÉTUDE

Etude hydraulique dans le cadre de l'aménagement du secteur des Nieux – Phase 3 : scénario retenu

AFFAIRE N°21 70

Réalisée par **citéo ingénierie**
4 rue de Bel Air
34680 Saint Georges d'Orques
Tél : 09 77 76 80 96
E-mail : citeo@citeo-ingenierie.fr

FORME DE L'ETUDE

Notice hydraulique

INDICE	Établi par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	C.SORIN	D.ESCARZAGA	13/03/2023	1er établissement

TABLE DES MATIÈRES

1. CONTEXTE 5
2. METHODE D'ELABORATION DU PROJET HYDRAULIQUE ET LIMITES 6
3. GESTION DES APPORTS AMONT 8
3.1. Conception 9
3.2. Impact hydraulique 14
4. GESTION DE L'IMPLUVIUM LOCAL 15
ANNEXE 1 : DONNEES SUR LES RESEAUX PLUVIAUX A CREER POUR LA GESTION DES APPORTS AMONT 17
ANNEXE 2 : PLANCHES GRAPHIQUES 21

1. CONTEXTE

La commune de Balaruc-les-Bains prévoit l'aménagement du secteur des Nieux. Cette dent creuse urbaine est bordée à l'ouest par le chemin d'Aymes, au nord-est par le chemin des Peyrières et enfin au sud-est par la rue des Acacias. Ce secteur représente une superficie de 6.2 ha environ.

Cette zone présente d'importantes contraintes vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales :

- Il reçoit **d'importants apports amont** en provenance de multiples directions et de diverses manières (diffuse ou canalisées par des vallons et/ou voiries),
- Le site, actuellement non aménagé, fait office de **zone de rétention** avec la présence de plusieurs remblais de hauteurs variables,
- La zone ne dispose **d'aucun exutoire aménagé**. En effet, les eaux transitant par l'opération :
    - **s'infiltrent sur le site ,**
    - ou **stagnent** jusqu'à infiltration ou évaporation du fait des remblais,
    - ou **se déversent sur le chemin d'Aymes** qui forme un point bas à ce niveau-là. **Ces eaux rejoignent ensuite le site de SIBELCO soit par le réseau pluvial du chemin soit par surverse.** Or, ce site est une ICPE traitant des minerais, aussi, ces déversements perturbent non seulement le fonctionnement du site, mais peuvent également générer des rejets de minerais dans l'étang de Thau situé à proximité. Cela a notamment été le cas lors de l'évènement intense du 06/09/1999 selon le témoignage d'un employé du site.

      De plus, **le site de SIBELCO est également soumis à d'autres contraintes hydrauliques** du fait de :

        - sa forme de **cuvette topographique** ceinturée par la rue du Serpentin au sud, la voie verte au sud-ouest et le chemin d'Aymes au nord et à l'Est. Des aménagements ont également été faits sur le site pour augmenter ce rôle de rétention et limiter les rejets de matériaux vers l'aval (merlon placé en limite ouest du site, le long du fossé).
        - Son **exutoire : un fossé longeant le site au sud-ouest**. Ce dernier a pour exutoire l'étang de Thau au droit de « PORT » Suttel via un réseau pluvial enterré.

          Ce fossé est actuellement très encombré par la végétation, localement et partiellement remblayé et soumis au contrôle aval de l'étang : sa capacité d'évacuation est donc très limitée. Dans le même temps, il reçoit d'importants apports :

            - depuis la trouée au nord drainant notamment les eaux du secteur de la future extension de la ZACOM,
            - du secteur des Nieux dans une moindre mesure (débit de pointe plus de deux fois moins important).

Aussi, **en cas de fortes pluies, le fossé sature et déborde préférentiellement sur le site de SIBELCO où les eaux s'accumulent du fait de sa configuration en cuvette** puis rejoignent le réseau aval lorsque celui-ci n'est plus saturé ou surverse au-dessus des limites de la cuvette topographique en direction du « PORT ».

- La **nappe phréatique est relativement proche** : le suivi piézométrique réalisé en trois points de la zone de projet, indique actuellement un toit de la nappe à 2 m de profondeur (suivi annuel en cours).

  A noter toutefois, à 170 m environ au nord de la zone de projet, le toit de nappe est régulièrement affleurant (à quelques dizaines de centimètres du terrain naturel) au droit d'un puit d'un particulier (parcelle AO 362 – propriétaire : M BONGIORNO). **Ce toit de nappe est donc susceptible d'évoluer très fortement et/ou des résurgences existent.**
- Une **zone humide** est présente sur la zone de projet selon l'analyse du BET VERDI (inspection 2022-2023) : sa présence doit être prise en compte dans la gestion des eaux pluviales. Elle doit en effet être préservée en l'état autant que possible selon le principe : EVITER-REDUIRE-COMPENSER du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

A ces contraintes hydrauliques s'ajoutent les contraintes d'aménagement liées au projet (nombre de logements imposés notamment), la volonté d'une réelle intégration paysagère et participative des espaces, …

2. METHODE D'ELABORATION DU PROJET HYDRAULIQUE ET LIMITES

↳ *Planche 1.0 : Plan d'ensemble des aménagements hydrauliques*

En situation projet les objectifs sont multiples :

- **Gérer les apports amont sur la zone de projet sans aggraver la situation hydraulique à l'aval,**
- **Gérer l'impluvium local du site en compensant l'imperméabilisation des sols** selon la doctrine de la DDTM34, du SAGE de Thau, du PPRI, du PLU de Balaruc-les-Bains et son Schéma Directeur des Eaux Pluviales.
- **Trouver un exutoire plus pérenne et moins problématique à ces eaux que l'exutoire actuel.**

Ces objectifs doivent notamment intégrer les contraintes de nappe, de zone humide et les contraintes d'aménagement et les préconisations de la mairie de Balaruc-les-Bains.

La gestion des eaux à l'échelle de l'opération a été conçue de manière à concilier tous ces éléments. Il a ainsi été prévu :

- De réaliser des transparences hydrauliques aériennes pour faire transiter les apports amont à travers le projet. Ces transparences feront office de zones de ralentissements voire d'écrêtements,
- De compenser l'imperméabilisation des sols.

La gestion des apports amont a fait l'objet de nombreuses simulations pour vérifier la faisabilité et la pertinence des aménagements proposés. Pour cela le **modèle hydraulique 2D développé en phase 1 a été repris afin d'intégrer ces aménagements**. Néanmoins il est important de noter que ces éléments ont été faits à un **niveau de précision correspondant à une étude de faisabilité poussée** avec les données disponibles. Notamment :

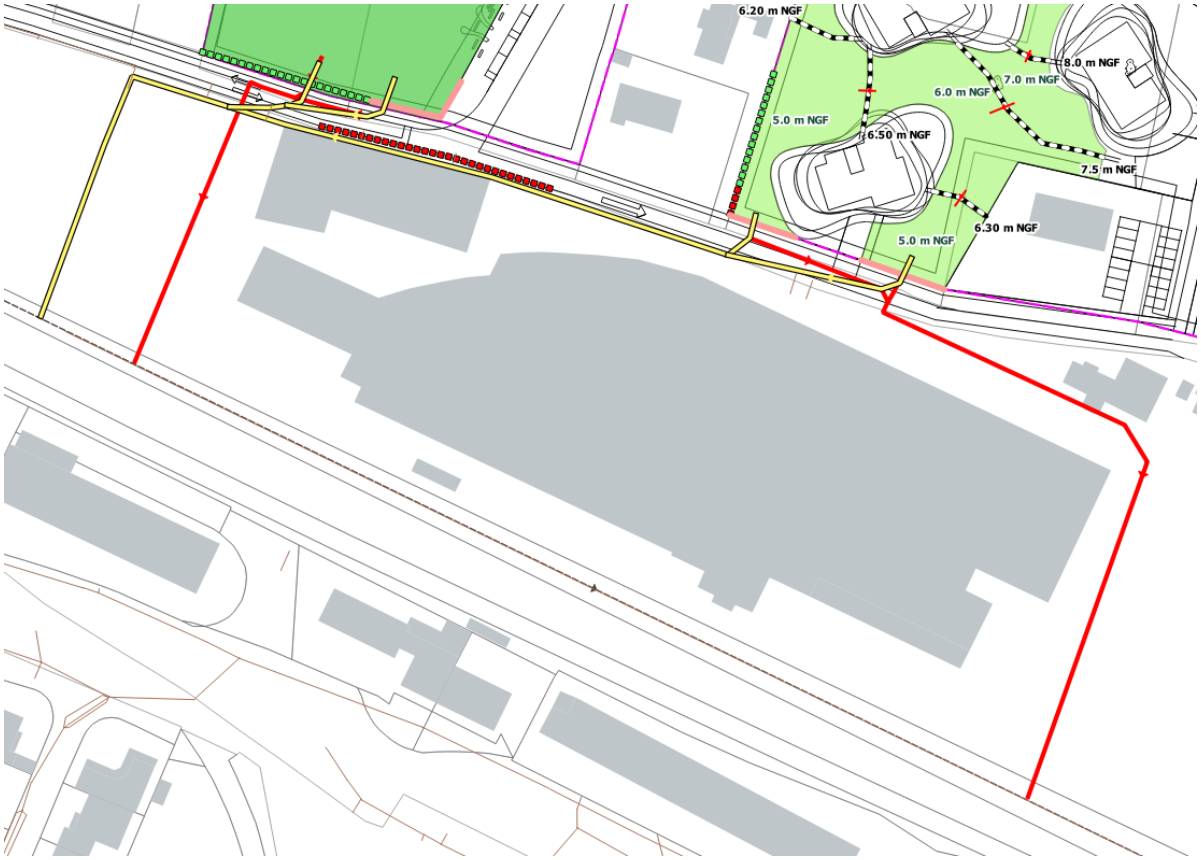
- l'estimation du toit de la nappe est basée sur un suivi annuel non fini. **Aussi, à ce stade , il a été conçu des bassins de 1.5 m de profondeur maximale sur la base des cotes altimétriques actuelles afin d'avoir au moins une épaisseur de 0.5 m de matériaux non saturés. Cet élément devra être confirmé lors de l'obtention du suivi complet.**
- Par mesure de précaution et compte tenu de la proximité de la nappe, il n'a été considérée aucune infiltration des eaux au niveau des ouvrages d'écrêtement.
- Les cotes projets ont été intégrées, mais à ce stade, elles sont peu précises ou manquantes.
- La traversée du site de SIBELCO n'a pas encore été statuée à ce stade : cheminement, point de rejet exact, dimensionnement, ….
- Le fossé de SIBELCO doit faire l'objet de travaux d'amélioration : curage, élargissement aux droits des sections partiellement comblés, travail sur l'exutoire…. A ce stade, ces travaux ne sont pas encore définis précisément et n'ont pas donc pas été pris en compte. Cela présente l'avantage de voir l'impact du projet seul des Nieux sur le secteur de SIBELCO.
- Bien que de nombreux éléments soit fournis dans cette note, le dimensionnement des ouvrages doit être affinés en phase projet. La hauteur de surverse devra notamment être réduite autant que possible dans la suite du projet pour limiter autant que possible l'effet « vague » et devra faire l'objet d'une validation auprès des services de l'Etat.

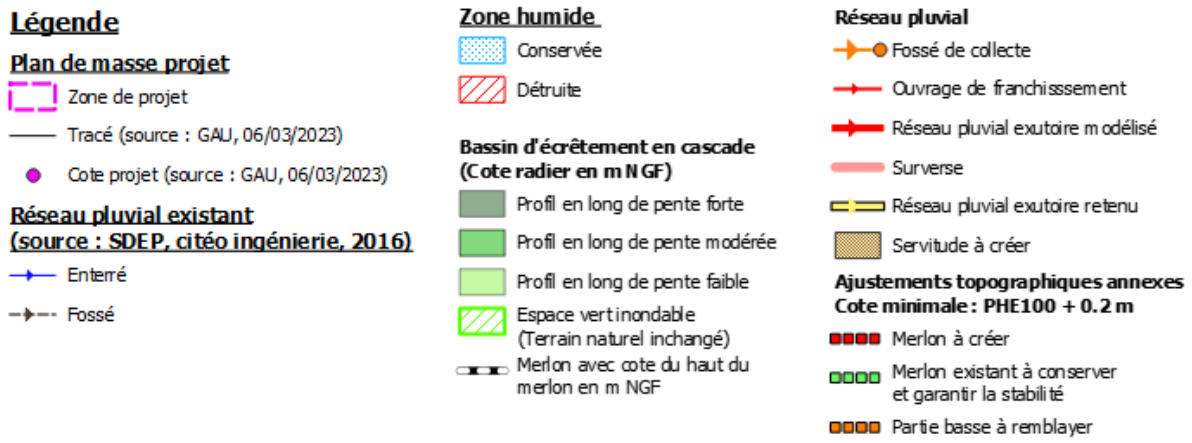
De plus, il est important de noter qu'il n'a pas été réalisé de vérification de la faisabilité technique du projet hydraulique d'un point de vue VRD.

3. GESTION DES APPORTS AMONT

- *Planche 2.0 : Plan détaillé des aménagements de gestion des apports amont pour le scénario retenu*
- *Planches 4 : Hauteur d'eau en situation projet pour les occurrences 2, 5, 10 et 100 ans*
- *Planches 5 : Vitesses d'écoulement en situation projet pour les occurrences 2, 5, 10 et 100 ans*
- *Planches 6 : Aléa inondation en situation projet pour les occurrences 2, 5, 10 et 100 ans*
- *Planches 7 : Comparaison des emprises inondées en situation actuelle et en situation projet pour les occurrences 2, 5, 10 et 100 ans*

Remarque préliminaire : *les modélisations ont été réalisées avec deux points de rejets dans le fossé longeant SIBELCO et non un seul exutoire comme finalement retenu. Cela a un impact sur les cartes P4 à P7 et les données fournies chapitre 3.2 au droit du site de SIBELCO mais ne modifie pas les données à l'aval immédiat de la zone de projet des Nieux. La modélisation devra donc être reprise lors du choix de l'aménagement final au droit de SIBELCO.*





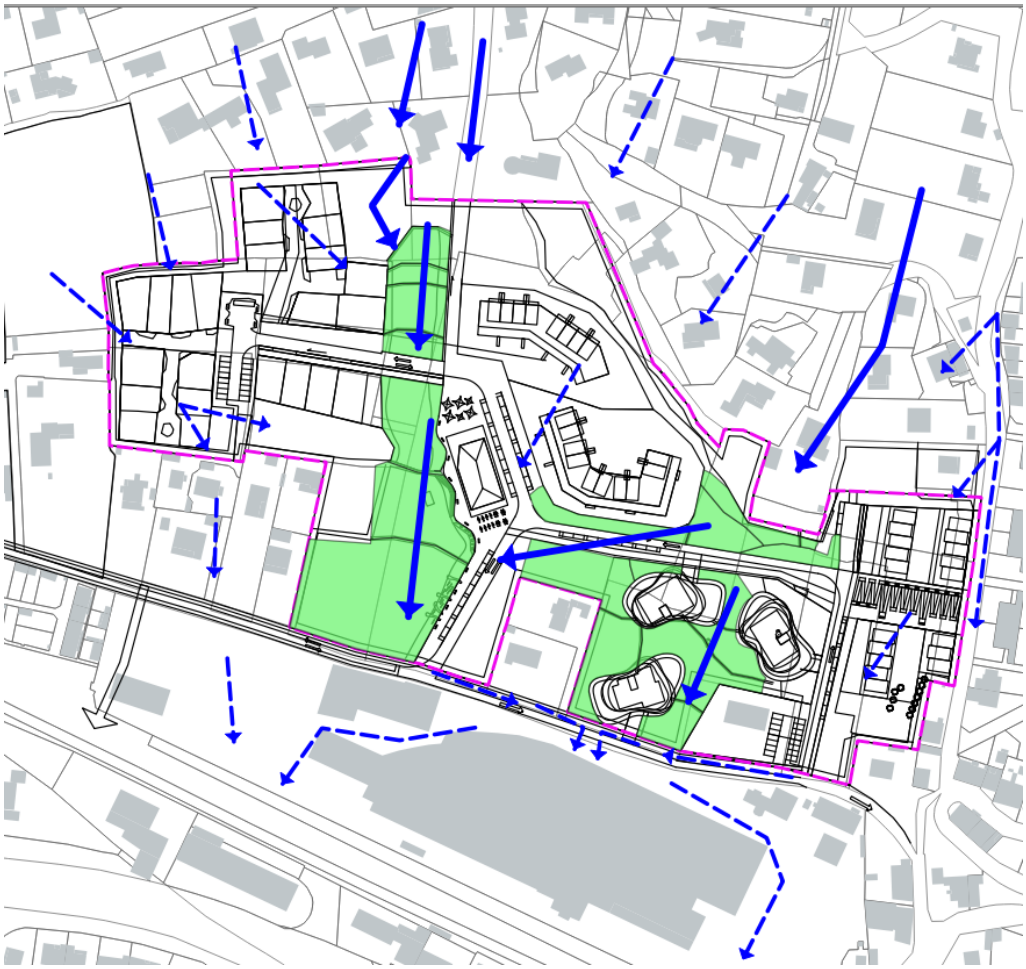
Scénario modélisé au droit de SIBELCO

Le secteur des Nieux reçoit d'importants apports amont en provenance du nord, du nord-est et du sud-est. Il est prévu de collecter ces apports et de les faire transiter à travers le projet via des transparences hydrauliques aériennes paysagères dimensionnées pour l'occurrence centennale.

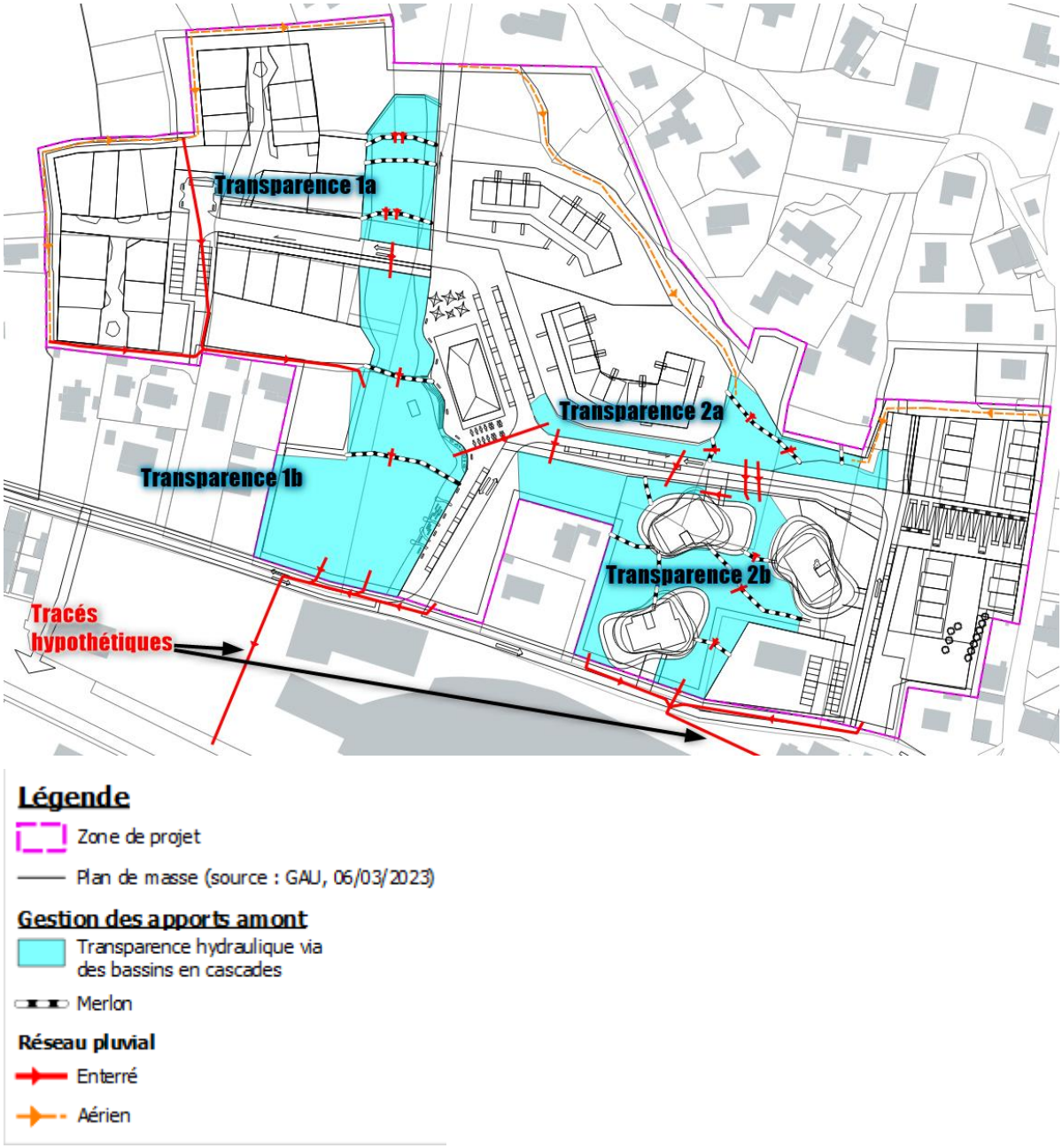
3.1. CONCEPTION

Des fossés de dévoiement dimensionnés pour l'occurrence centennale seront créés à proximité des limites nord et Est de la zone de projet et intercepteront ces eaux. Ces fossés enherbés se rejetteront dans des **ouvrages d'écrêtement des eaux s'apparentant à des bassins de rétention en cascade et paysagers.** Ces derniers seront créés **au niveau des axes d'écoulements principaux actuels et/ou des zones de rétention actuelles**. **Ce projet respecte donc autant que possible le fonctionnement actuel du site.**

Cette transparence, visant à écrêter le débit de pointe et à retenir partiellement les eaux, sera créée sur une superficie de 1.3 ha soit 21% de la superficie du projet.



Axes d'écoulement en situation actuels et positionnement des transparences hydrauliques



Vue en plan de la gestion des apports amont

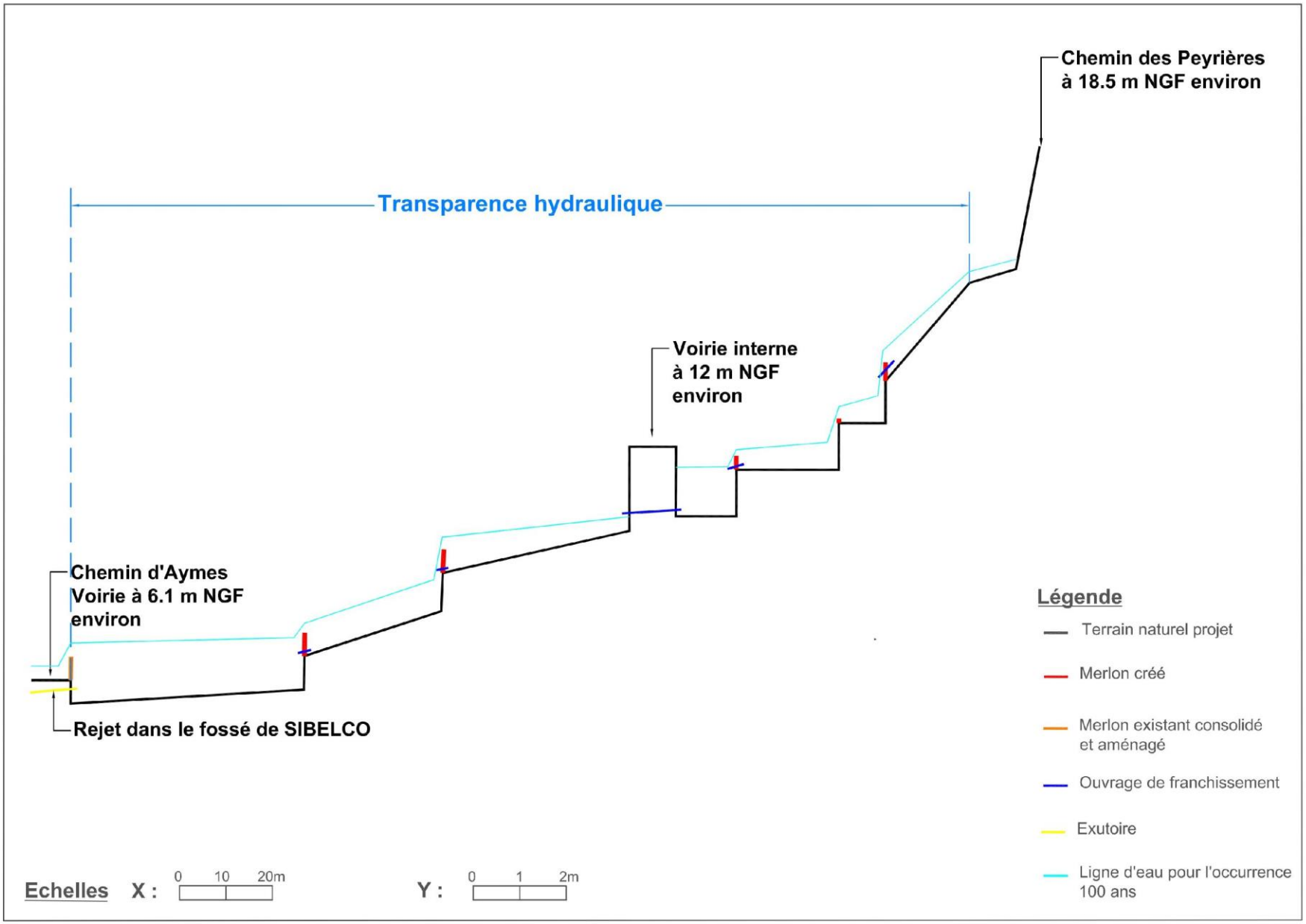
Chaque étage sera paysager avec une végétation résistante aux écoulements et ne pouvant générer d'embâcles ou limitant le volume de rétention. Les étages seront délimités par un merlon de 0.5 m de hauteur au maximum qui sera conçu pour résister aux fortes pressions de l'eau et à l'érosion aussi bien à l'amont qu'à l'aval. Des ouvrages de franchissement seront créés à travers ces merlons pour permettre une vidange au moins partielle de chaque étage. En effet, ces ouvrages seront placés majoritairement entre 10 et 30 cm au-dessus du radier de l'étage supérieur pour favoriser l'infiltration in situ. **Les transparences hydrauliques auront une capacité de rétention utile avant surverse au-dessus des merlons d'environ 4 700 m³ (estimation sommaire).**

Les voiries séparant les sous-parties de la transparence (1a/1b, 2a/1b et 2a/2b) devront faire l'objet d'une attention particulière tant sur le plan règlementaire que sur le plan de la conception, car elles font partie de la transparence hydraulique en faisant obstacle aux eaux.

A noter :

- les terrains jouxtant la transparence hydraulique 2a devront faire l'objet d'un léger remblai ponctuel sur leurs parties basses afin d'être hors d'eau pour l'occurrence centennale (zone en orange sur le plan P2).
- Les merlons existants signalés sur le plan P2 en vert devront être conservés et adapter si nécessaire afin d'être résistants aux pressions de l'eau. Leur hauteur pourra être réduite par rapport à la situation actuelle, mais nous recommandons de rester au moins 20 cm au-dessus de la cote des plus hautes eaux pour l'occurrence centennale.
- Actuellement, un mur d'enceinte sépare la parcelle AO533 de la future transparence hydraulique 2b. En situation projet, ce mur devra être consolidé/dupliquer par un merlon sur une hauteur d'au moins 50 cm, sur le tronçon symbolisé en vert sur le plan P2, afin de résister à la pression de l'eau stockée dans cette transparence.

  De plus, un merlon devra être mis en place en limite du chemin d'Aymes/parcelle AO533 (tronçon en rouge sur P2) pour garantir l'absence de débordement préférentiel du bassin vers cette zone. Néanmoins, le chemin formant une cuvette à ce niveau-là, ce secteur sera inondé par l'aval lorsque la cuvette se remplira comme c'est le cas en situation actuelle, mais avec une fréquence et une intensité moindre du fait de la mise en place des bassins d'écrêtement.
- Au droit de la surverse de la transparence hydraulique 1b, un merlon et/ou un trottoir devront être créés pour canaliser les eaux surversées sur le chemin d'Aymes en direction de son point bas comme c'est le cas actuellement. La hauteur de ces aménagements et leurs longueurs seront à fixer en collaboration avec SIBELCO en fonction des zones de déversement souhaitées.



Coupe de principe de la transparence hydraulique 1

Ces ouvrages auront pour exutoire :

- En premier lieu : des réseaux pluviaux créés sous le chemin d'Aymes et sous/sur le site de SIBELCO puis le fossé longeant l'ancienne voie ferrée/la future voie verte et enfin « PORT » Suttel via le réseau pluvial communal.

  Le tableau en annexe fournit des détails sur ces réseaux qui aideront à affiner leur conception par la suite (débit de pointe centennal, cote radier amont modélisé, cote amont des plus hautes eaux amont pour l'occurrence centennale,…).

  Le tracé et le point de rejet à travers le site de SIBELCO sont hypothétiques à ce stade et doivent faire l'objet d'études plus approfondies (hydraulique, VRD,…) .

- En cas de saturation des ouvrages : le chemin d'Aymes via des surverses aménagées. Les eaux surverseront ensuite sur le site de SIBELCO comme c'est le cas actuellement, mais avec une fréquence et une intensité moindre compte tenu de la mise en place des ouvrages d'écrêtements.

3.2. IMPACT HYDRAULIQUE

Remarque préliminaire : *comme décrit précédemment, les modélisations ont été réalisées avec deux points de rejets dans le fossé longeant SIBELCO et non un seul comme finalement retenu. Cela a un impact sur les cartes P4 à P7 et les données fournies ci-après au droit du site de SIBELCO, mais ne modifie pas les données à l'aval immédiat de la zone de projet des Nieux. La modélisation devra donc être reprise lors du choix de l'aménagement final au droit de SIBELCO.*

Le principe de non-aggravation de la situation hydraulique à l'aval sera assuré, quelle que soit l'occurrence de pluie :

- **au droit du chemin d'Aymes, les débits et les volumes d'eau rejetés seront très fortement réduits pour les occurrences fréquentes à courantes (10 ans) et modérément réduits pour une occurrence rare telle que l'occurrence centennale (cf. tableau ci-dessous).** Cela s'explique par la mise en place de la transparence hydraulique sur le projet qui écrête et retient partiellement les eaux, et par la création de deux exutoires dans le fossé de SIBELCO à l'aval.

Impact du projet au droit du chemin d'Aymes		
Occurrence	**Gain sur le débit de pointe rejeté**	**Gain sur le volume d'eau rejeté**
2 ans	-79%	-86%
5 ans	-72%	-82%
10 ans	-66%	-76%
100 ans	-23%	-51%

- **Au droit du fossé de SIBELCO, cet impact hydraulique positif est moindre,** car il est également pris en compte les débits rejetés par les deux exutoires créés dans

le fossé aval. **Néanmoins l'impact est notable pour les occurrences fréquentes à courantes.**

Impact du projet au droit du fossé de SIBELCO		
Occurrence	**Gain sur le débit de pointe rejeté**	**Gain sur le volume d'eau rejeté**
2 ans	-34%	-11%
5 ans	-35%	-15%
10 ans	-31%	-12%
100 ans	-4%	-13%

Toutefois, en termes de zone inondée et d'aléa inondation sur le **secteur de SIBELCO, l'impact hydraulique est également positif, mais il demeure faible quelle que soit l'occurrence considérée** pour plusieurs raisons :

- Ce secteur est principalement inondé par les apports en provenance de la trouée et non du site des Nieux (Qp trouée/Qp Nieux >2 quelle que soit l'occurrence considérée).
- bien que les apports diminuent fortement par l'Est et le chemin d'Aymes, ils augmentent par l'ouest et le fossé de SIBELCO du fait du nouveau rejet.
- Le site de SIBELCO forme une cuvette topographique où les eaux s'étalent en totalité dès les occurrences courantes.

Aussi, même si le débit de pointe et le volume d'eau rejetés par le secteur des Nieux diminuent par rapport à la situation actuelle, l'emprise inondée sur le site de SIBELCO reste sensiblement la même. En termes des hauteurs d'eau, au droit de ce site, on observe une diminution moyenne de l'ordre de 5 cm et de 0.1 à 0.2 m/s pour les vitesses d'écoulement, quelle que soit l'occurrence considérée.

4. GESTION DE L'IMPLUVIUM LOCAL

↳ *Planche 3.0 : Plan détaillé des aménagements de gestion de l'impluvium local pour le scénario retenu*

Les eaux pluviales de la zone de projet seront gérées de la manière suivante :

- Terrain non urbanisé : réservé à la transparence hydraulique paysagère détaillée ci-dessus ou à la zone humide existante,
- Terrain urbanisé : gestion des eaux pluviales à la source autant que possible avec création d'ouvrages de collecte et de réseaux pluviaux acheminant les eaux vers un/des ouvrages de compensation à l'imperméabilisation des sols dimensionné(s) selon les principes cumulés de la DDTM34, du PPRI, du PLU et du Schéma directeur des Eaux pluviales :

Source	Ratio volumique minimal	Occurrence de dimensionnement	Débit de fuite maximal
DDTM34	120 l/m² nouvellement imperméabilisé*	100 ans	Compris entre Q2 et Q5 avant aménagement selon la sensibilité du milieu aval : Q2 dans le cas des Nieux
PPRI	120 l/m² imperméabilisé (actuel et nouveau)	Non précisé	Non précisé
SDEP/PLU	80 l/m² imperméabilisé (actuel et nouveau)	Non précisé	60 l/s/ha drainé (~Q2 actuel)

*Sauf en cas de deconstruction/reconstruction : imperméabilisation existante à compenser

Au total il sera mis en place un volume de rétention utile de **4 100 m³** environ uniquement pour gérer l'impluvium des zones urbanisées. Les ouvrages de rétention auront majoritairement pour exutoire la transparence hydraulique située à proximité. Quelques bassins trop éloignés auront pour exutoire le réseau créé sous le chemin d'Aymes.

Les bassins seront autant que possible aériens et paysagers, le recours à des ouvrages enterrés ne devra être envisagé qu'en dernier recours et via des ouvrages visitables (type galerie : éluvio, tubosider, cuve) et curables. De plus, l'infiltration devra être favorisée notamment en surélevant l'ouvrage de vidange par rapport au fond du bassin.

Les ouvrages devront être conçus selon les préconisations de la DDTM34, du SDEP/PLU et du service pluvial de Sète Agglopôle.

Le principe de non-aggravation de la situation hydraulique à l'aval devra être assuré, quelle que soit l'occurrence de pluie.

ANNEXE 1 : DONNEES SUR LES RESEAUX PLUVIAUX A CREER POUR LA GESTION DES APPORTS AMONT

Les données suivantes ont été obtenues avec un degré de précision correspondant à une étude de faisabilité poussée : leurs précisions sont donc relatives. Elles fournissent néanmoins des indications pour la future conception des ouvrages. Les ouvrages devront être conçus selon les préconisations de la DDTM34, du SDEP/PLU et du service pluvial de Sète Agglopôle.

Pour chaque tronçon localisé sur la planche 2, il est fourni son débit de pointe centennal, sa cote radier amont et sa cote PHE amont pour l'occurrence centennale (Plus Hautes eaux).

Seul le premier tableau correspondant à celui des fossés de collecte des apports amont diffère. En effet, en raison des remous, le débit de pointe centennal ne suffit pas à concevoir ces tronçons, la section d'écoulement est plus importante. A noter que la mairie impose une section en base de 3.5 m pour le passage des engins d'entretien.

Fossé de collecte des apports amont				
Identifiant	**Type**	**Nature**	**Dimensions (m)**	**Pente minimale (m/m)**
F1	Fossé	Enherbé	4.25 x 3.5 x 0.25 m	0.03
F2	Fossé	Enherbé	4.1 x 3.5 x 0.20 m	0.05
F3	Fossé	Enherbé	3.8 x 3.5 x 0.10 m	0.05
F4	Fossé	Enherbé	5.6 x 3.5 x 0.70 m	0.03
F6a	Fossé	Enherbé	4.25 x 3.5 x 0.25 m	0.025
F6b	Fossé	Enherbé	5.3 x 3.5 x 0.60 m	0.025
F7a	Fossé	Enherbé	4.25 x 3.5 x 0.25 m	0.03
F7b	Fossé	Enherbé	4.55 x 3.5 x 0.35 m	0.05

Réseau enterré de collecte des apports amont	
Identifiant	**Débit de pointe (m^3/s)**
CF1	0.21
CF2	0.35
CF3	0.56

Ouvrage de franchissement			
Identifiant	**Débit de pointe centennal (m NGF)**	**Cote radier amont (m NGF)**	**PHE amont (m NGF) - 100 ans**
CTH01	0.40	13.55	14.05
CTH02	0.37	11.50	11.93
CTH03	3.85	10.60	11.55
CTH05	0.13	8.40	9.05
CTH06	0.10	6.50	7.20
CTH11	0.12	9.10	9.67
CTH12	0.12	9.10	9.76
CTH13	0.16	8.50	9.44
CTH14	1.46	7.50	8.31
CTH14	1.85	8.70	9.44
CTH15	1.54	7.35	8.40
CTH16	1.46	7.35	8.31
CTH21	0.91	7.50	8.15
CTH22	0.11	7.60	8.15
CTH23	0.10	7.10	7.54
CTH24	0.05	6.15	6.43
CTH25	0.09	6.00	6.43

Pour rappel, les modélisations ont été réalisées avec deux points de rejets dans le fossé longeant SIBELCO et non un seul exutoire comme finalement retenu. Cela a un impact sur le tableau suivant. La modélisation devra donc être reprise lors du choix de l'aménagement final au droit de SIBELCO.

Exutoire - réseau enterré			
Identifiant	**Débit de pointe centennal (m NGF)**	**Cote radier amont (m NGF)**	**PHE amont (m NGF) - 100 ans**
EX01	0.66	6.83	5.8
EX02	0.87	6.83	5.8
EX03*	/	/	/
EX04*	/	/	/
EX13	0.48	5.89	5
EX14	0.59	5.86	5
EX15*	/	/	/

* Non déterminé à ce stade : fonction de la gestion des eaux sur le chemin + des échanges avec SIBELCO

Exutoire - Surverse			
Identifiant	**Débit de pointe centennal (m NGF)**	**Cote radier amont (m NGF)**	**PHE amont (m NGF) - 100 ans**
EXS02	4.74	6.6	6.83
EXS13	3.37	5.6	5.89
EXS14	0.45	5.8	5.85

La hauteur de surverse devra être réduite autant que possible dans la suite du projet pour limiter autant que possible l'effet « vague » et devra faire l'objet d'une validation auprès des services de l'Etat notamment.

ANNEXE 2 : PLANCHES GRAPHIQUES

P1 Plan d'ensemble des aménagements hydrauliques

P2 Plan détaillé des aménagements de gestion des apports amont pour le scénario retenu

P3 Plan détaillé des aménagements de l'impluvium local pour le scénario retenu

P4.1 Hauteur d'eau en situation projet – Occurrence 100 ans

P4.2 Hauteur d'eau en situation projet – Occurrence 10 ans

P4.3 Hauteur d'eau en situation projet – Occurrence 5 ans

P4.4 Hauteur d'eau en situation projet – Occurrence 2 ans

P5.1 Vitesse d'écoulement en situation projet – Occurrence 100 ans

P5.2 Vitesse d'écoulement en situation projet – Occurrence 10 ans

P5.3 Vitesse d'écoulement en situation projet – Occurrence 5 ans

P5.4 Vitesse d'écoulement en situation projet – Occurrence 2 ans

P6.1 Aléa inondation en situation projet – Occurrence 100 ans

P6.2 Aléa inondation en situation projet – Occurrence 10 ans

P6.3 Aléa inondation en situation projet – Occurrence 5 ans

P6.4 Aléa inondation en situation projet – Occurrence 2 ans

P7.1 Comparaison des emprises inondées en situation actuelle et en situation projet – Occurrence 100 ans

P7.2 Comparaison des emprises inondées en situation actuelle et en situation projet – Occurrence 10 ans

P7.3 Comparaison des emprises inondées en situation actuelle et en situation projet – Occurrence 5 ans

P7.4 Comparaison des emprises inondées en situation actuelle et en situation projet – Occurrence 2 ans

Numéro de planche:		Numéro de dossier :
1.0	citéo ingénierie	CEL 21 70

Commune de Balaruc-les-Bains

BALARUC LES BAINS source d'énergies

Aménagement du secteur des Nieux

Plan d'ensemble de gestion des eaux pluviales pour le scénario retenu (niveau de précision : étude de faisabilité poussée)

Date	Indice	Modifications	Auteur	Viseur
06/03/2023	00	Premier établissement	CS	DE
13/03/2023	01	Second établissement : modification de la traversé de SIBELCO	CS	DE

Légende

Plan de masse projet
- Zone de projet
- Tracé (source : GAU, 06/03/2023)

Réseau pluvial existant (source : SDEP, citéo ingénierie, 2016)
- Enterré
- Aérien

Zone humide
- Conservée
- Détruite

Gestion des apports amont
- Bassin d'écrêtement en cascade
- Merlon séparant les bassins d'écrêtement

Réseau pluvial
- Enterré
- Aérien

Gestion de l'impluvium local

Bassin versant
- Privé
- Public

Bassin de compensation (emprise et localisation approximatives)
- aérien
- enterré
- Réseau exutoire des bassins de compensation

Planimétrie : Rattachée au Réseau Géodésique Français RGF93
Système de projection Lambert 93
Altimétrie : Rattachée au système NGF - IGN69

0 8 16 24 32 m

1:800

citéo ingénierie - 4 rue de Bel Air 34 680 Saint-Georges d'Orques - Tél : 09.77.76.80.96 - Mail : citeo@citeo-ingenierie.fr

Tracés et point de rejet hypothétiques

Numéro de planche:	citéo ingénierie	Numéro de dossier :
		CEL 21 70

Commune de Balaruc-les-Bains

BALARUC LES BAINS source d'énergies

Aménagement du secteur des Nieux

Plan détaillé des aménagements de gestion des apports amont pour le scénario retenu
Niveau de précision : étude de faisabilité poussée

Date	Indice	Modifications	Auteur	Viseur
06/03/2023	00	Premier établissement	CS	DE
13/03/2023	01	Second établissement : modification de la traversée de SIBELCO	CS	DE

Légende

Plan de masse projet
- Zone de projet
- Tracé (source : GAU, 06/03/2023)
- Cote projet (source : GAU, 06/03/2023)

Réseau pluvial existant (source : SDEP, citéo ingénierie, 2016)
- Enterré
- Fossé

Zone humide
- Conservée
- Détruite

Gestion des apports amont
Bassin d'écrêtement en cascade (Cote radier en m NGF)
- Profil en long de pente forte
- Profil en long de pente modérée
- Profil en long de pente faible
- Espace vert inondable (Terrain naturel inchangé)
- Merlon avec cote du haut du merlon en m NGF

Réseau pluvial
- Fossé de collecte
- Ouvrage de franchisssement
- Réseau pluvial exutoire
- Surverse
- Servitude à créer

Ajustements topographiques annexes
Cote minimale : PHE100 + 0.2 m
- Merlon à créer
- Merlon existant à conserver et garantir la stabilité
- Partie basse à remblayer

Planimétrie : Rattachée au Réseau Géodésique Français RGF93
Système de projection Lambert 93
Altimétrie : Rattachée au système NGF - IGN69

0 8 16 24 32 m

1:800

citéo ingénierie - 4 rue de Bel Air 34 680 Saint-Georges d'Orques - Tél : 09.77.76.80.96 - Mail : citeo@citeo-ingenierie.fr

Tracés et point de rejet hypothétiques

Numéro de planche:		Numéro de dossier :
3.0	citéo ingénierie	CEL 21 70

Commune de Balaruc-les-Bains

BALARUC LES BAINS source d'énergies

Aménagement du secteur des Nieux

Plan détaillé de gestion de l'impluvium local pour le scénario retenu
Niveau de précision : étude de faisabilité poussée

Date	Indice	Modifications	Auteur	Viseur
06/03/2023	00	Premier établissement	CS	DE
13/03/2023	01	Second établissement : modification de la traversé de SIBELCO	CS	DE

Légende

Plan de masse projet
- Zone de projet
- Tracé (source : GAU, 06/03/2023)

Réseau pluvial existant (source : SDEP, citéo ingénierie, 2016)
- Enterré
- Aérien

Gestion des apports amont
- Bassin d'écrêtement en cascade
- Merlon séparant les bassins

Réseau pluvial
- Fossé de collecte des apports amont
- Réseau pluvial enterré
- Réseau pluvial exutoire

Gestion de l'impluvium local

Bassin versant
- Privé
- Public

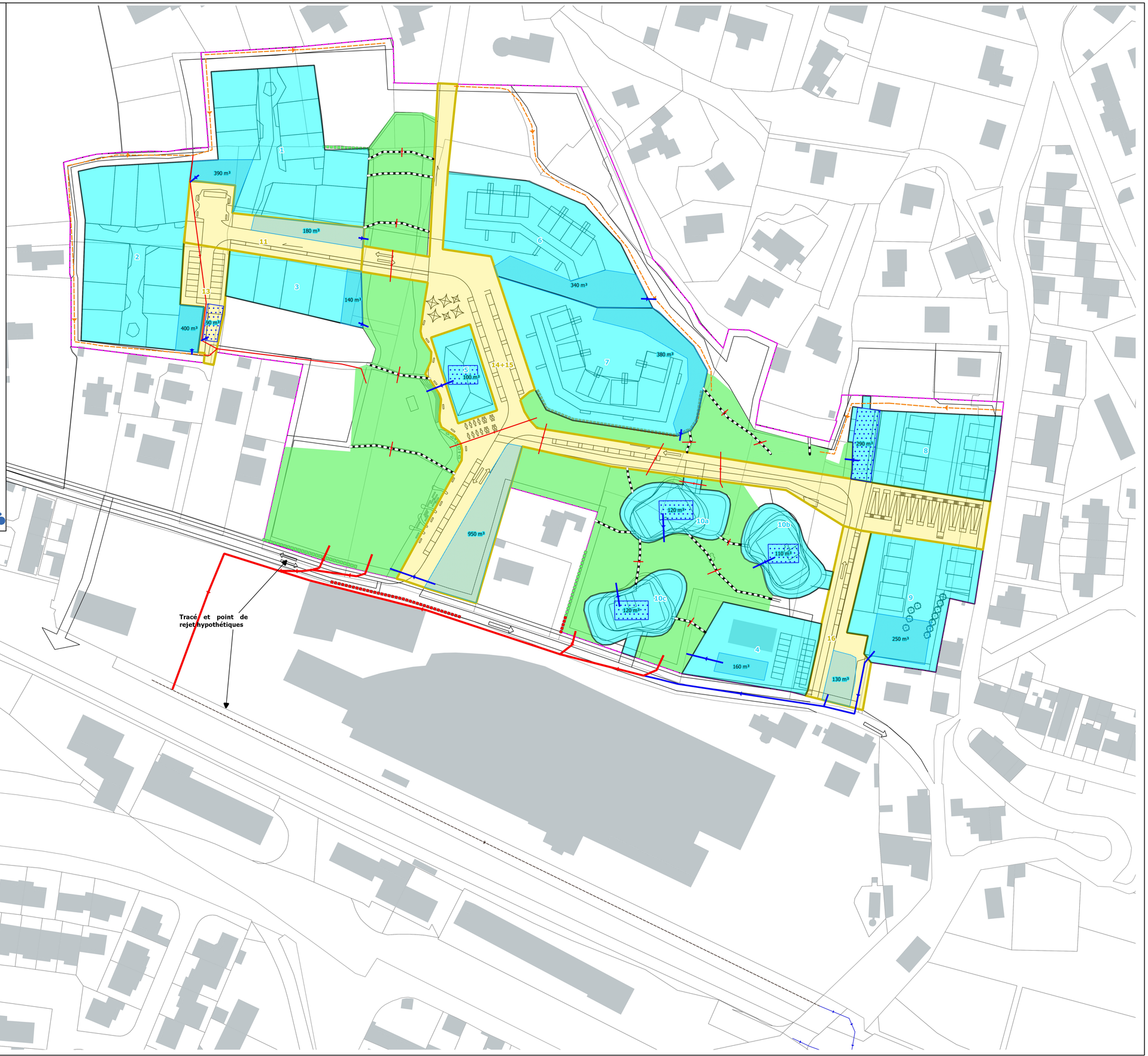
Bassin de compensation (Emprise et localisation approximatives)
- aérien
- enterré
- Réseau exutoire des bassins de compensation

Planimétrie : Rattachée au Réseau Géodésique Français RGF93
Système de projection Lambert 93
Altimétrie : Rattachée au système NGF - IGN69

0 8 16 24 32 m

1:800

citéo ingénierie - 4 rue de Bel Air 34 680 Saint-Georges d'Orques - Tél : 09.77.76.80.96 - Mail : citeo@citeo-ingenierie.fr



CEL 21 70	Mars 2023

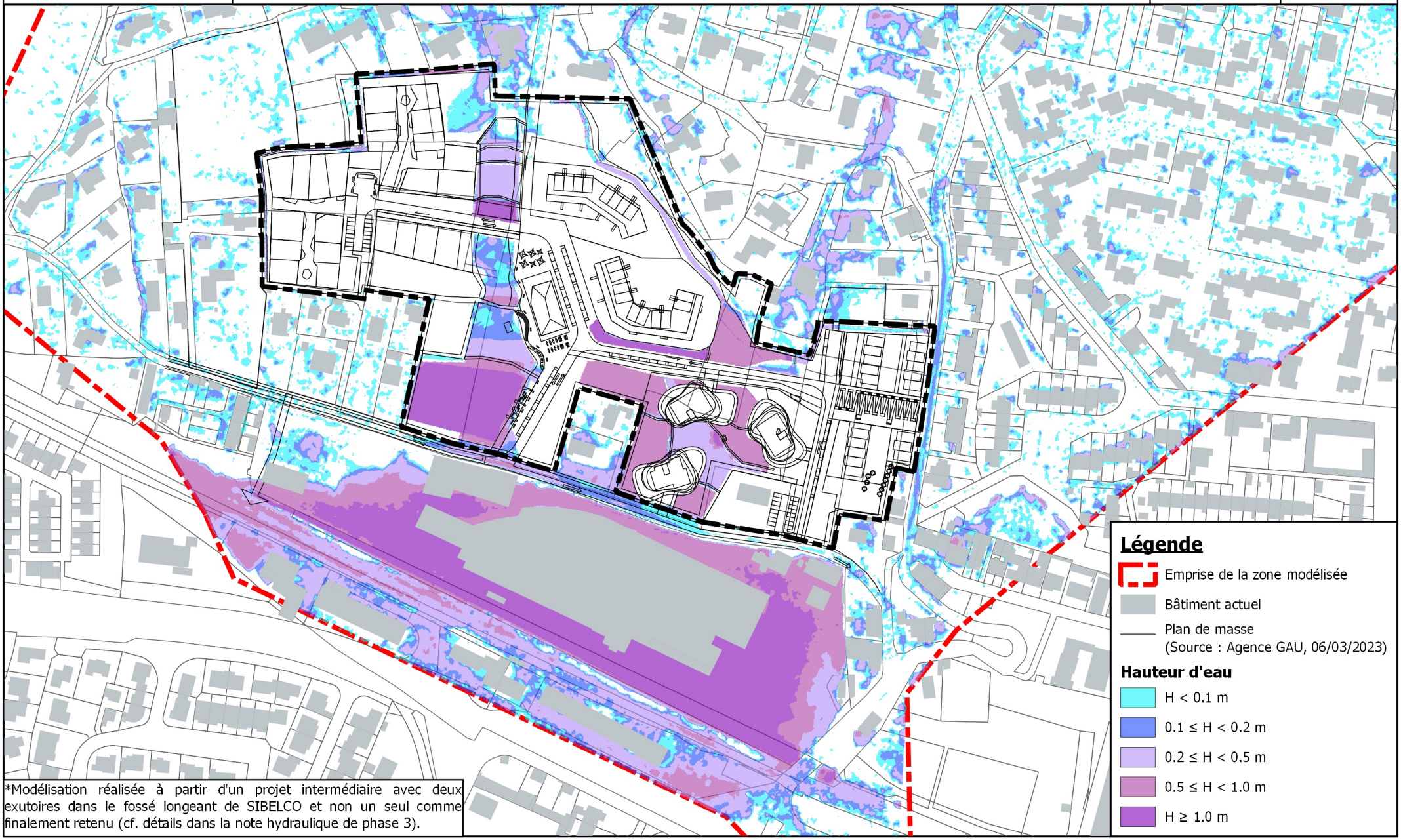
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Hauteur d'eau au droit du secteur des Nieux pour l'occurence centennale

1:3000

0 30 60

4.1



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70 | Mars 2023

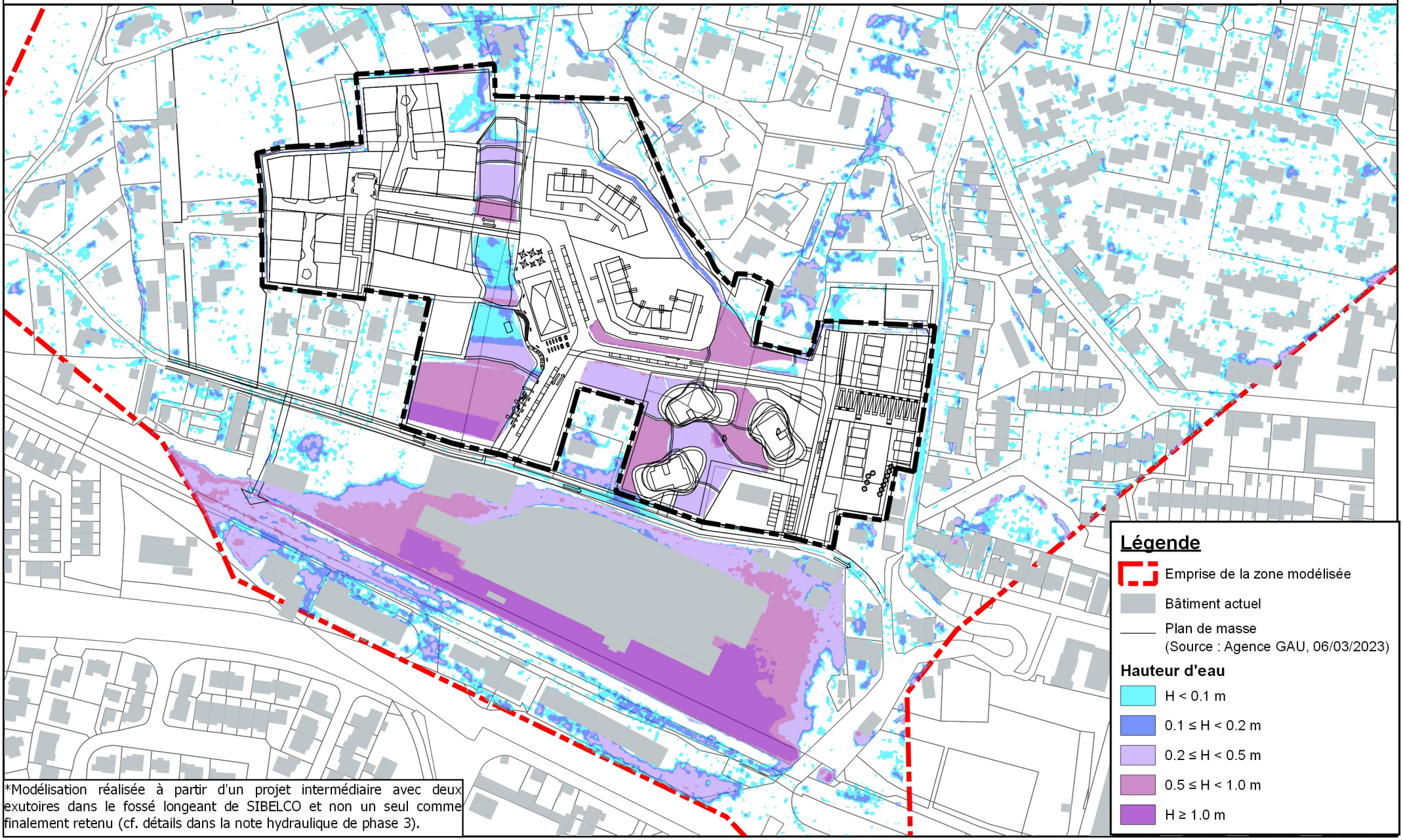
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Hauteur d'eau au droit du secteur des Nieux pour l'occurence décennale

1:3000

0 30 60

4.2



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70	Mars 2023

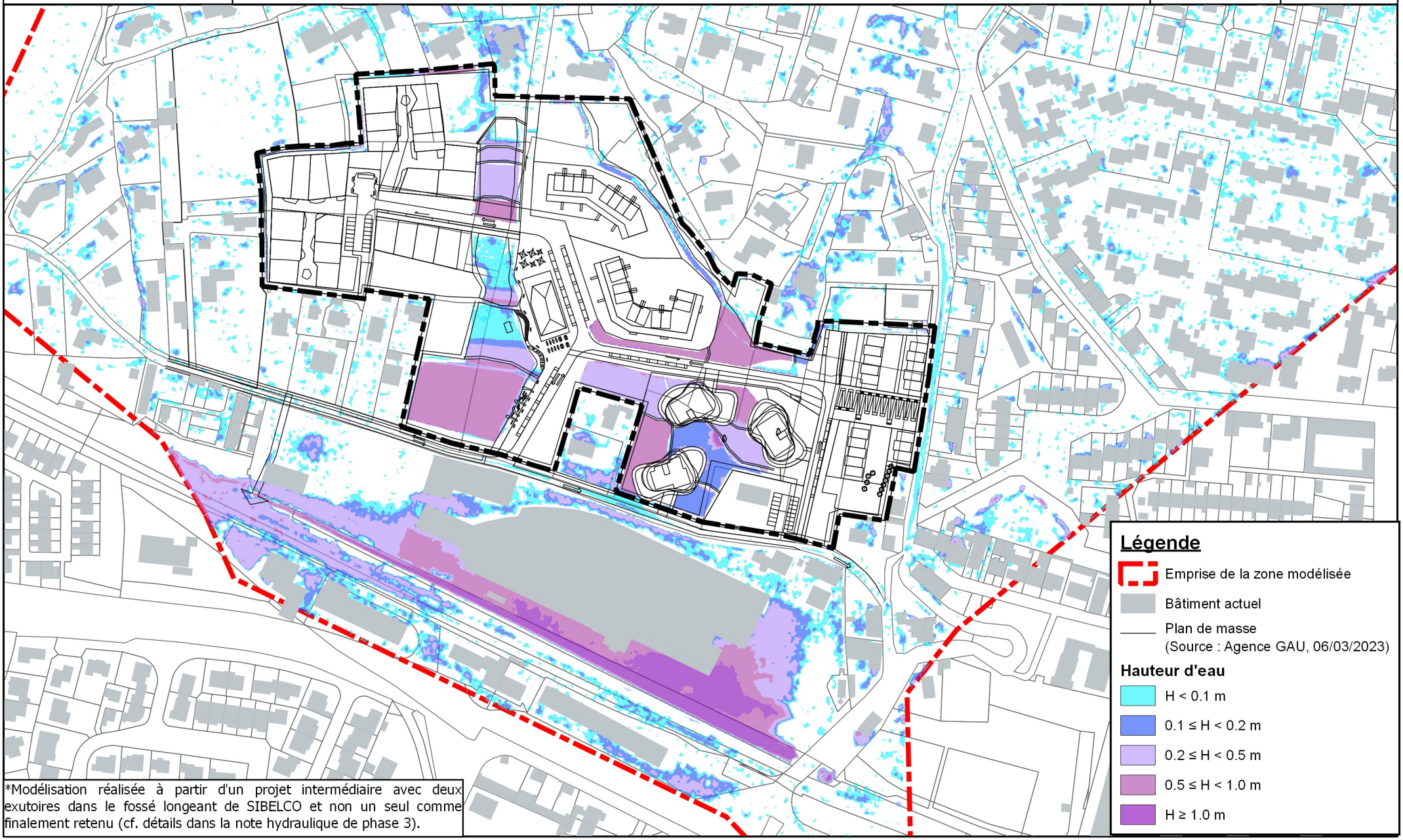
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Hauteur d'eau au droit du secteur des Nieux pour l'occurence quinquennale

1:3000

0 30 60

4.3



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70	Mars 2023

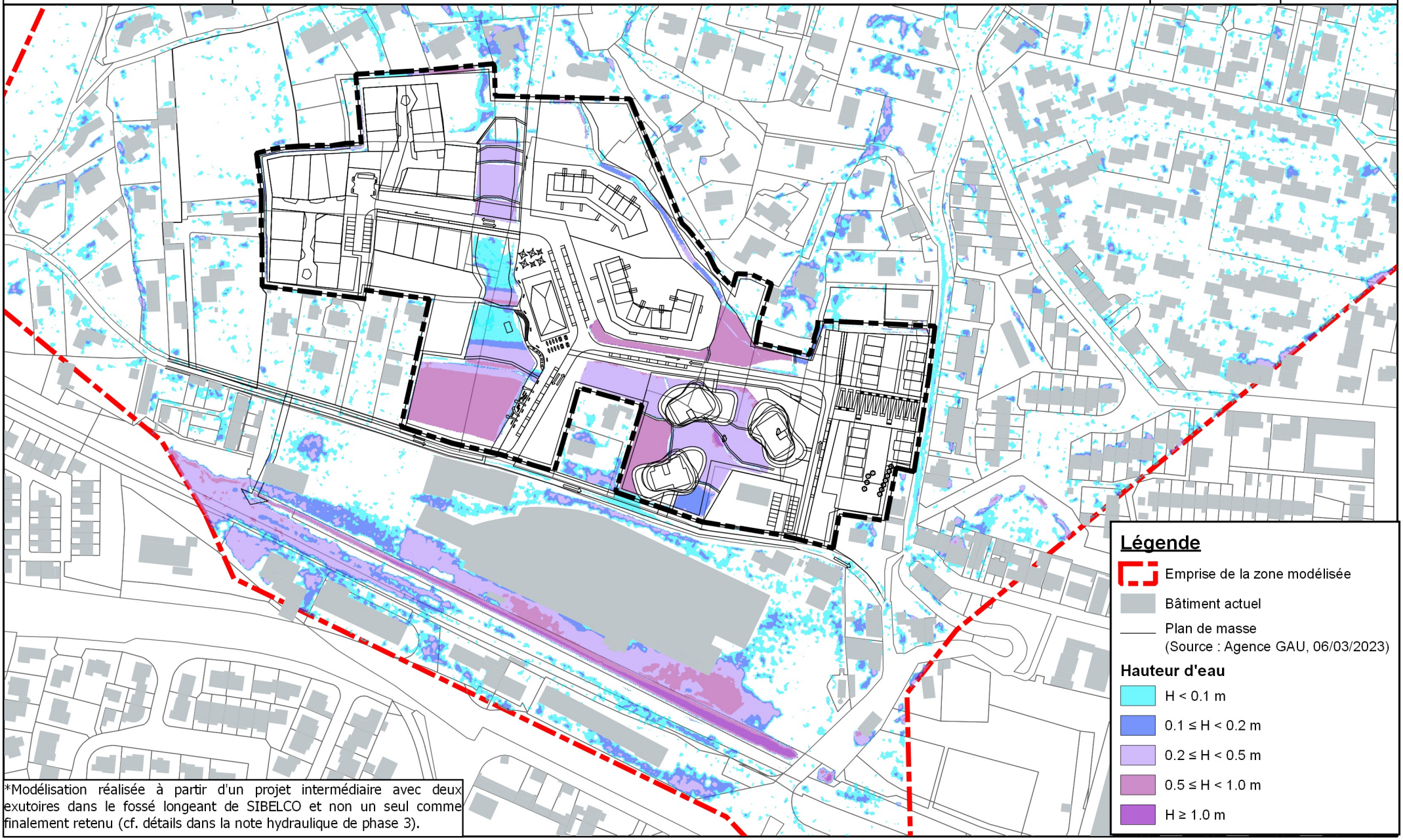
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Hauteur d'eau au droit du secteur des Nieux pour l'occurence biennale

1:3000

0 30 60

4.4



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70 | Mars 2023

citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Vitesse d'écoulement au droit du secteur des Nieux pour l'occurence centennale

1:3000

0 30 60

5.1



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70 | Mars 2023

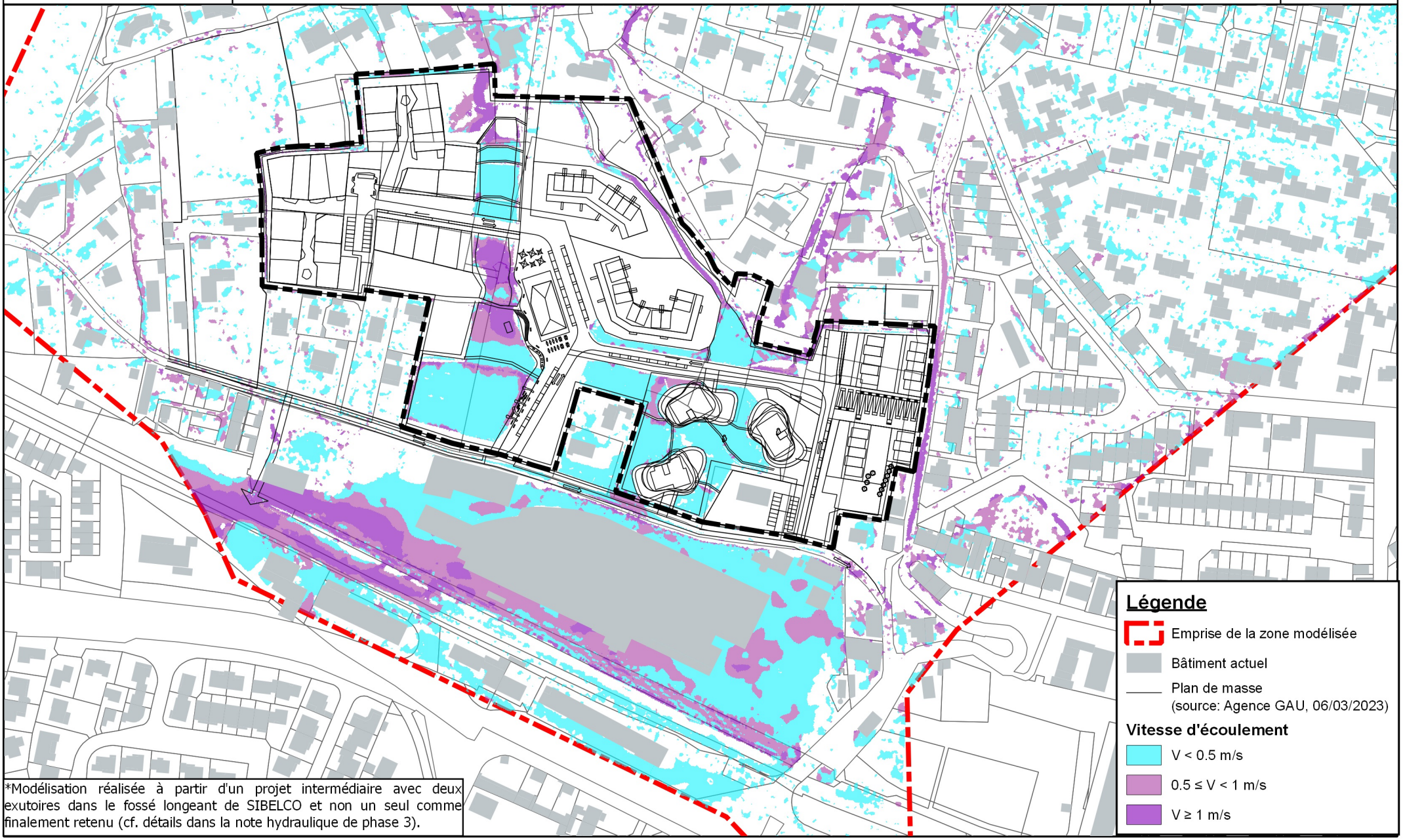
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Vitesse d'écoulement au droit du secteur des Nieux pour l'occurence décennale

1:3000

0 30 60

5.2



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70 | Mars 2023

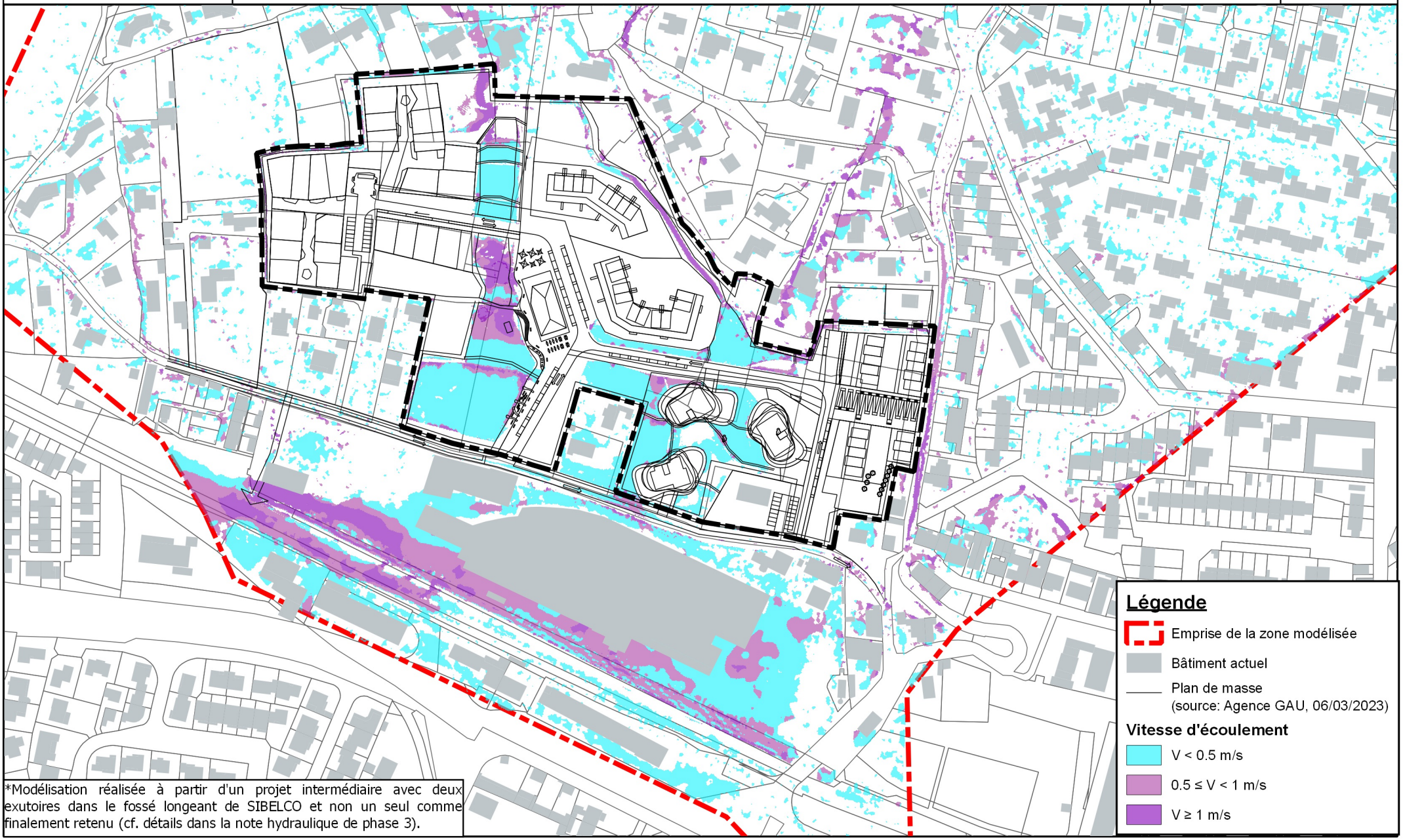
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Vitesse d'écoulement au droit du secteur des Nieux pour l'occurence quinquennale

1:3000

0 30 60

5.3



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70	Mars 2023

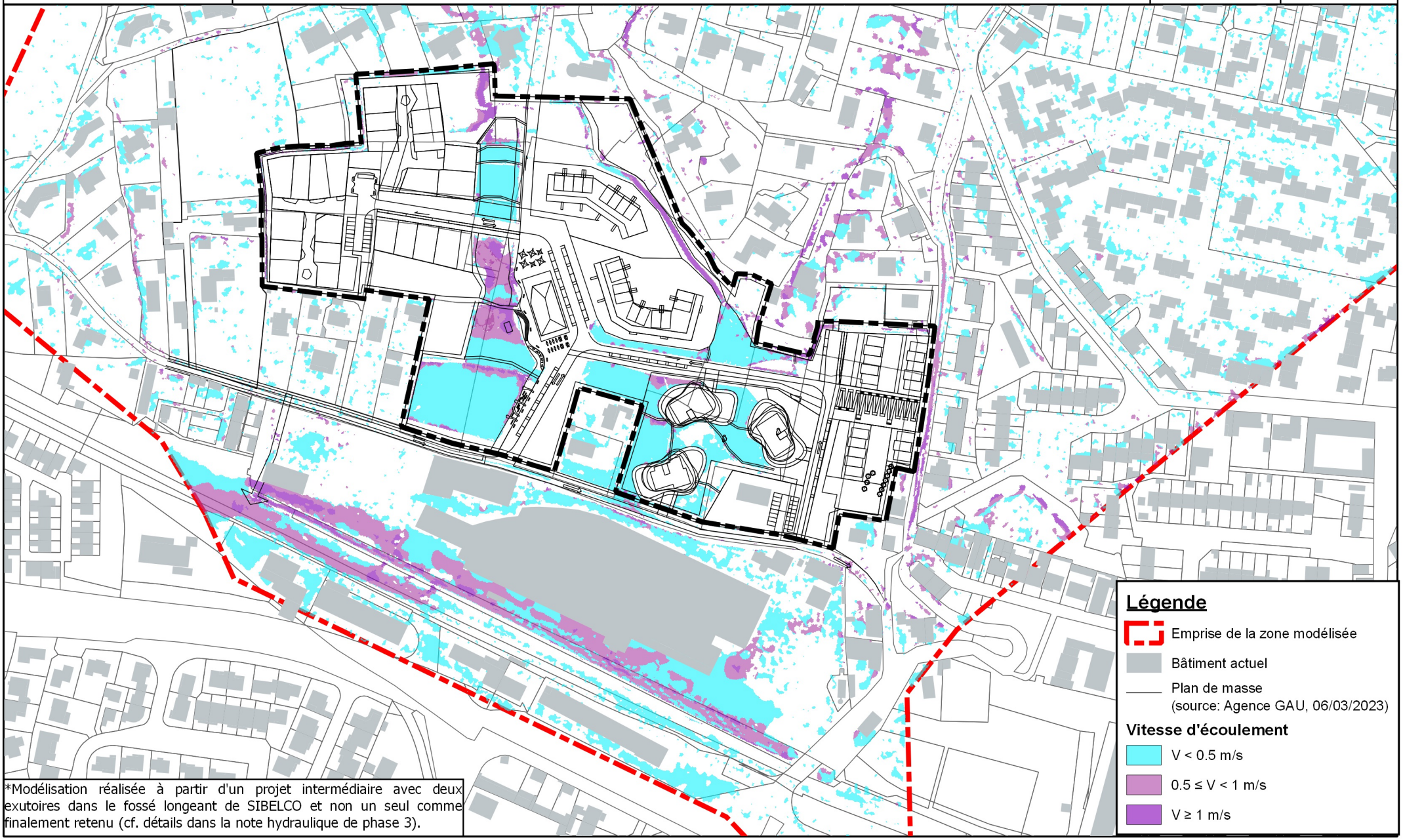
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Vitesse d'écoulement au droit du secteur des Nieux pour l'occurence biennale

1:3000

0 30 60

5.4



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70	Mars 2023

citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Aléa inondation au droit du secteur des Nieux pour l'occurence centennale

1:3000

0 30 60

6.1



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70 | Mars 2023

citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Aléa inondation au droit du secteur des Nieux pour l'occurence décennale

1:3000

0 30 60

6.2



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70 | Mars 2023

citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Aléa inondation au droit du secteur des Nieux pour l'occurence quinquennale

1:3000

0 30 60

6.3



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70 | Mars 2023

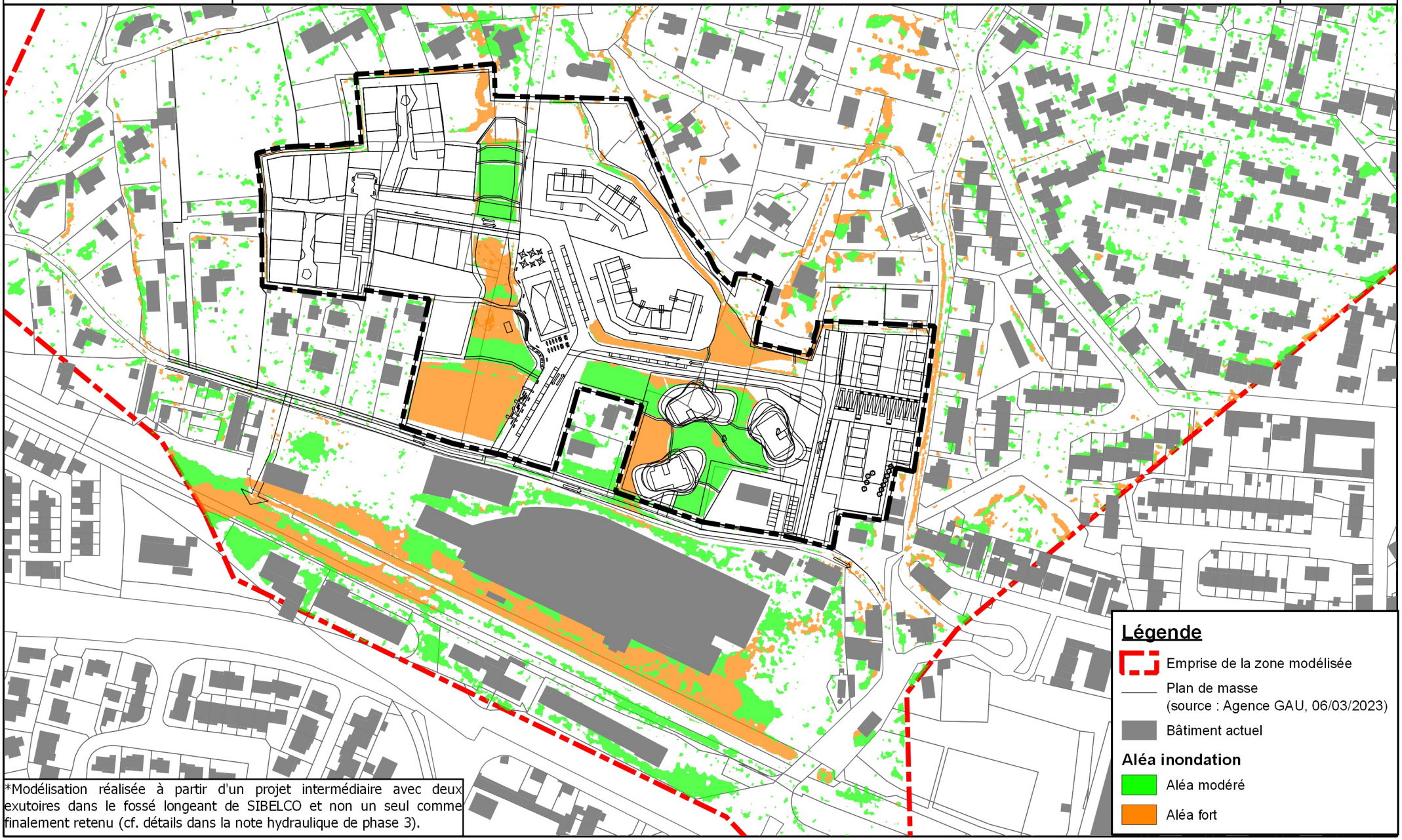
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Aléa inondation au droit du secteur des Nieux pour l'occurence biennale

1:3000

0 30 60

6.4



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70	Mars 2023

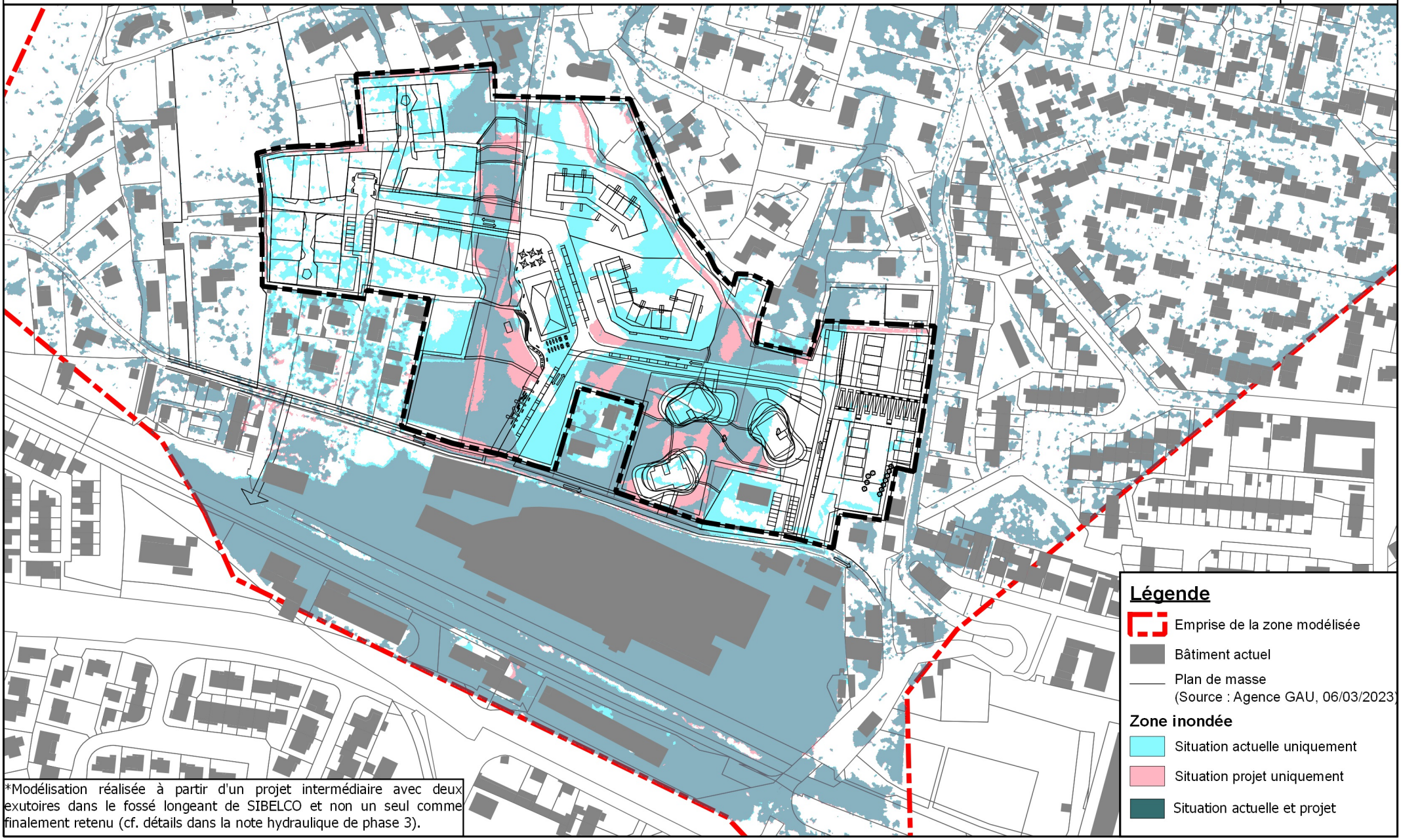
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Comparaison des emprises inondées en situations actuelle et projet au droit du secteur des Nieux pour l'occurence centennale

1:3000

0 30 60

7.1



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70	Mars 2023

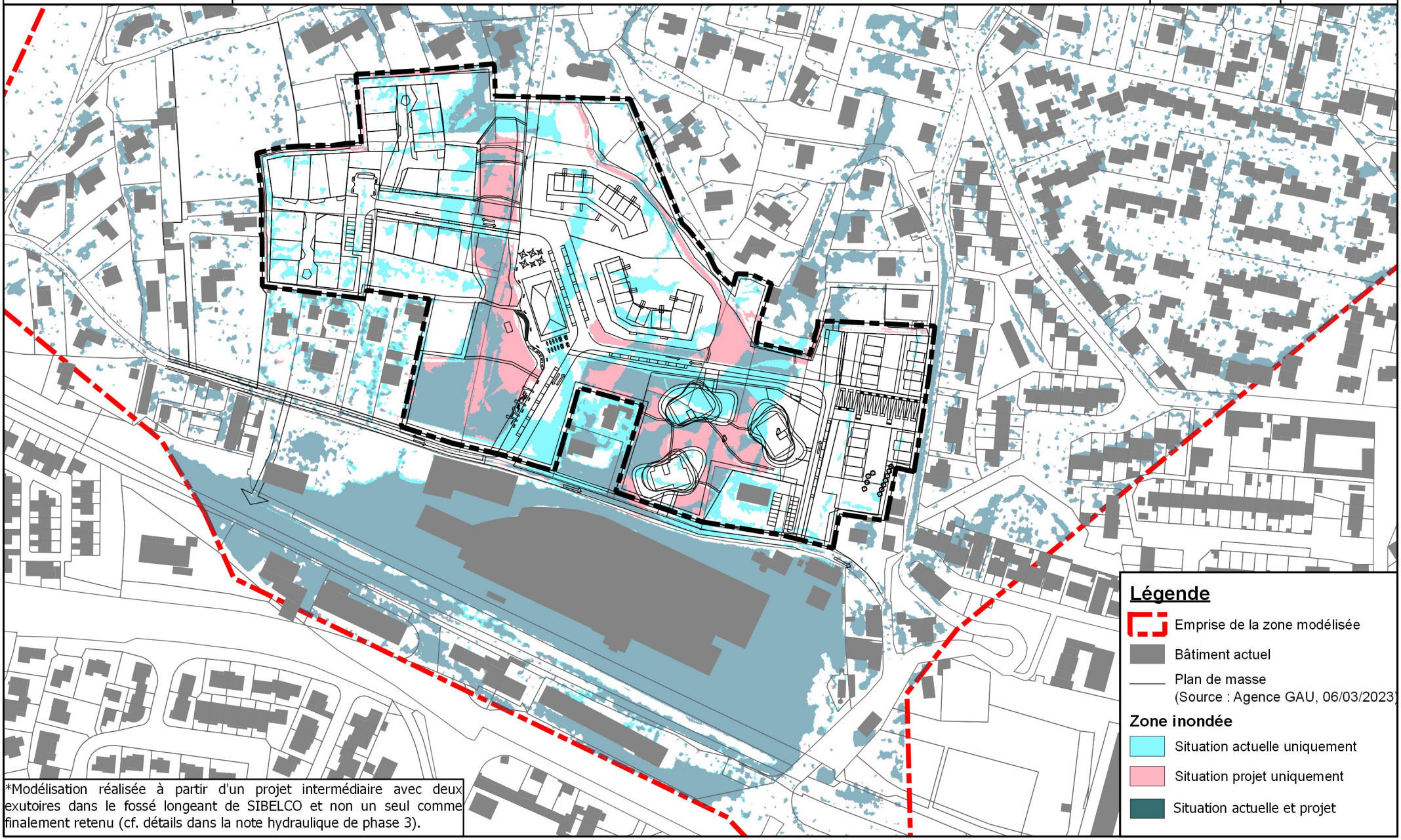
citéo ·ingénierie·

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Comparaison des emprises inondées en situations actuelle et projet au droit du secteur des Nieux pour l'occurence décennale

1:3000

0 30 60

7.2



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70	Mars 2023

citéo ingénierie

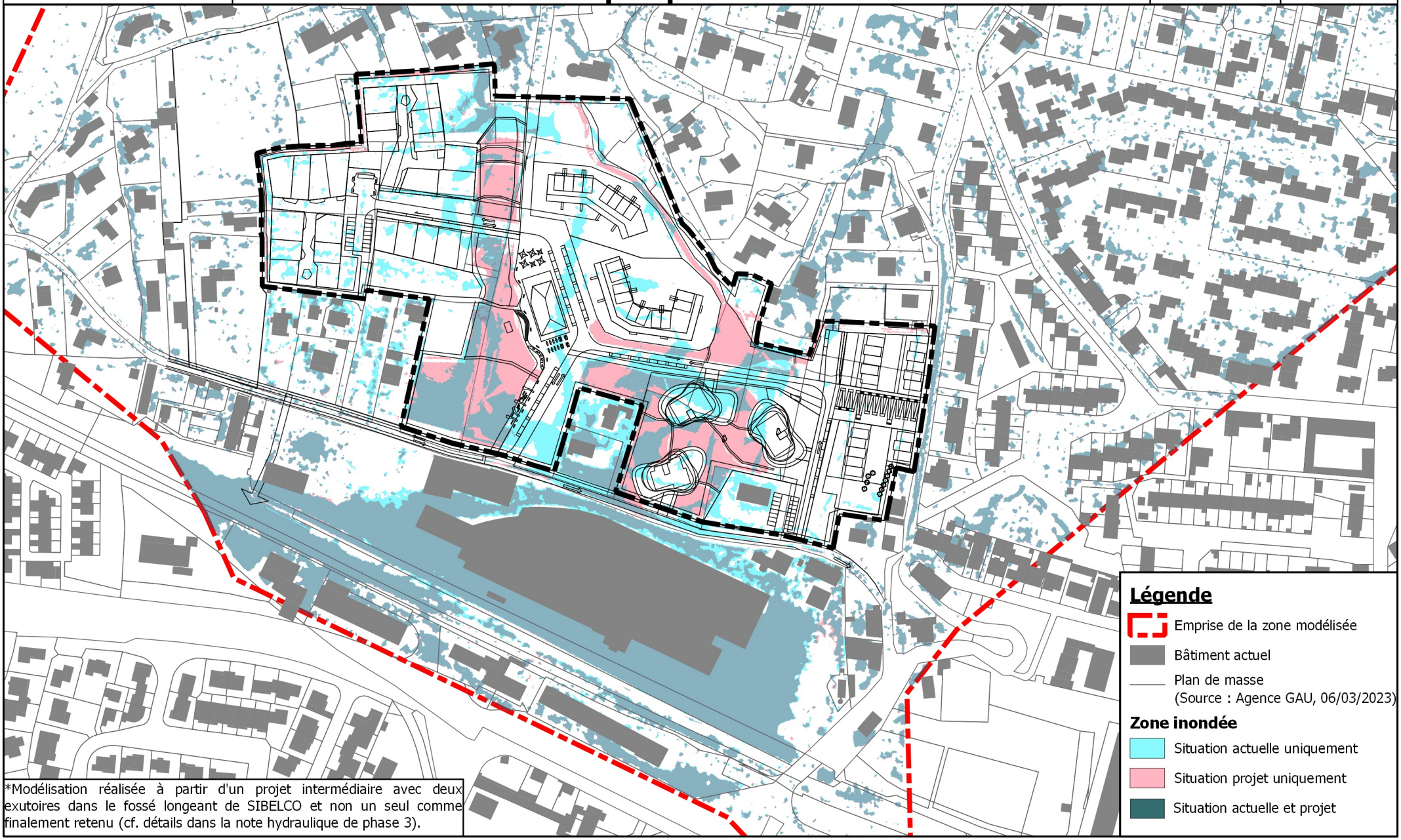
Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Comparaison des emprises inondées en situations actuelle et projet au droit du secteur des Nieux pour l'occurence quinquennale

N

1:3000

0 30 60

7.3



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).

CEL 21 70	Mars 2023

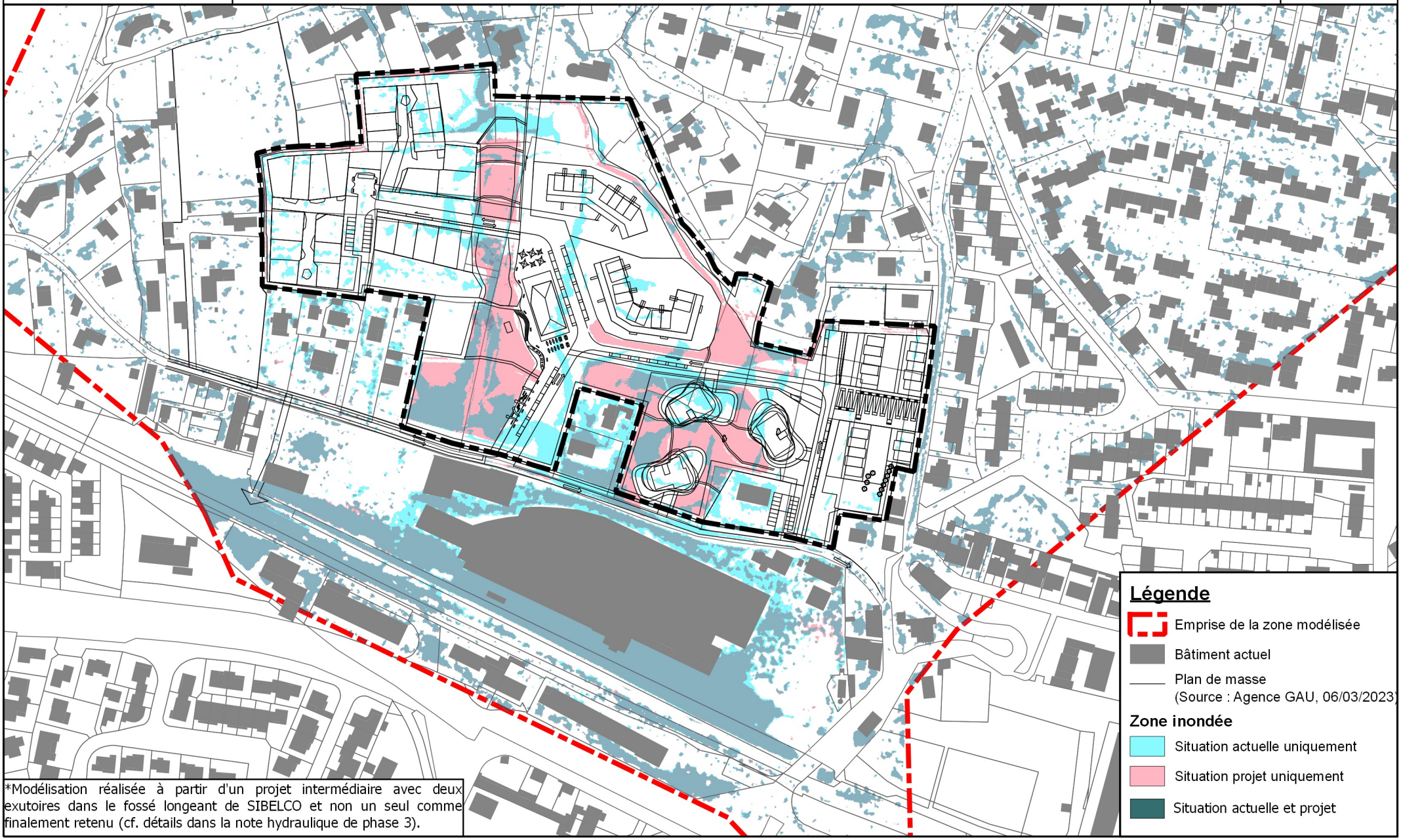
citéo ingénierie

Gestion des apports amont en situation projet* - Scénario retenu
Comparaison des emprises inondées en situations actuelle et projet au droit du secteur des Nieux pour l'occurence biennale

1:3000

0 30 60

7.4



*Modélisation réalisée à partir d'un projet intermédiaire avec deux exutoires dans le fossé longeant de SIBELCO et non un seul comme finalement retenu (cf. détails dans la note hydraulique de phase 3).