

# **ANNEXE 18. EFFETS SUR LES EAUX : CADRE GENERAL, DETAIL DES CIRCUITS DE REJET, JUSTIFICATION DES DEBITS, MESURES DE PREVENTION**

## **18.1. CADRE GENERAL**

**On peut considérer actuellement 5 types d'eaux à gérer dans la carrière :**

- Eaux pluviales et de ruissellement : celles tombées dans la carrière proprement dite se concentrent en son point bas, et soit s'infiltrent dans le réseau karstique pour rejoindre l'Aisne, soit sont évacuées vers le ruisseau de Tour par le pompage d'exhaure. Celles tombées dans les zones de dépendances transitent majoritairement dans une conduite posée par la carrière, passant sous la centrale à béton et les bureaux, pour aboutir au bassin de décantation I010 près de l'accès ; de là elles rejoignent le ruisseau de Tour qui retrouve son tracé aérien originel, juste en aval du bassin
- Eaux de lavage des pierres : fonctionnement en circuit fermé avec lavage sur crible, cyclonage pour séparer le sable des particules fines, décantation accélérée de l'eau sale dans le clarificateur, donnant l'eau propre et la boue concentrée ; décantation de la boue concentrée en bassin I009. L'eau propre retourne dans le circuit de lavage, les pertes dans les produits et les boues sont compensées selon possibilités par eau décantée du bassin I010, eau d'exhaure, ruisseau de Tour ou Aisne.
- Eaux industrielles, potentiellement chargées en hydrocarbures : la carrière dispose de 2 ensembles "station-service interne + aire de lavage" générant 2 déversements après transit par séparateurs d'hydrocarbures.
- Eaux usées domestiques : un WC + kitchenette, rejet dans la conduite dont question ci-dessus après transit par des fosses septiques toutes eaux.
- Eaux d'exhaure : après interruption pendant quelques années, le pompage d'exhaure a dû être remis en place, sous peine de limiter l'accès en fond de carrière à quelques mois par an. Le rejet se fait dans le Ruisseau de Tour en amont de sa canalisation (mais possibilité de diriger les eaux vers la production).

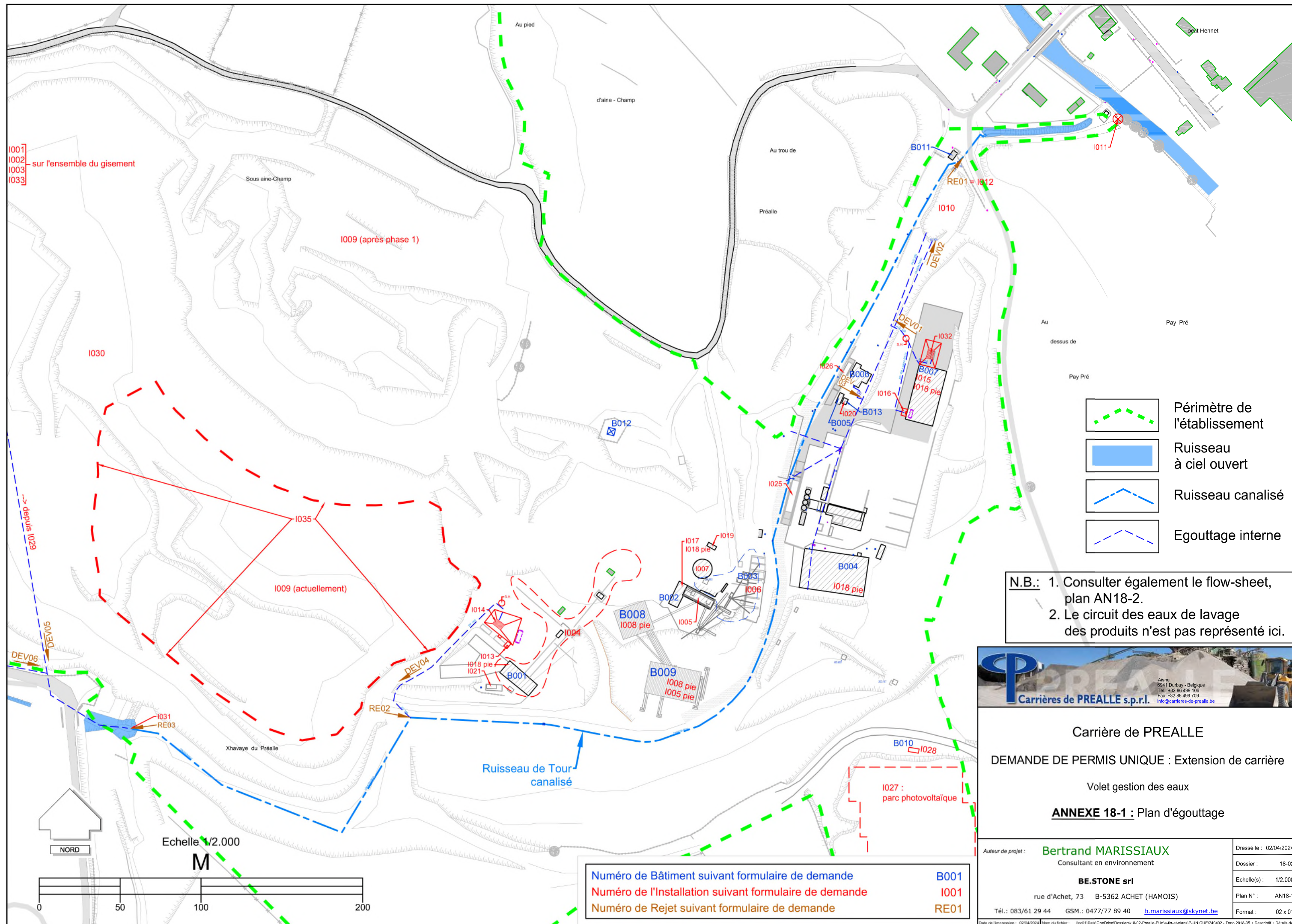
**Le contexte de circulation de ces eaux a fortement évolué il y a une dizaine d'années. On peut résumer l'historique ainsi :**

1. Initialement, le ruisseau de Tour traversait l'ensemble du site de la carrière, qui progressivement a été assimilée à une vallée sèche, la perte du ruisseau devenant totale, sauf épisodes de crue.
2. Début des années '2010, plusieurs problèmes de gestion des eaux régnaient sur le site :
  - a. Nombreuses pertes du circuit de lavage, obligeant à des apports extérieurs (Aisne),
  - b. Ruissellement d'eaux parasites en zone de dépendances, décantation insuffisante avant rejet donc décantation se poursuivant dans le ruisseau de Tour jusque sa confluence avec l'Aisne ;
  - c. Exhaure abandonné en raison des pertes karstiques, l'eau rejetée revenant en carrière ;
  - d. Impossibilité de contenir le ruissellement vers les habitations proches en période de crue
  - e. Problèmes de dépôts de boue sur la voie d'Aisne.

3. Une solution envisagée en 2010 était d'aménager des bassins de décantation complémentaire en fond de vallée, près de l'Aisne : permis abrogé car en zone agricole.
4. En 2012, l'exploitant pose une canalisation dans l'axe de la vallée et y dirige le ruisseau de Tour ; il ajoute un égouttage interne pour diriger les eaux sales vers le bassin, bétonne les voiries internes et aménage un bac laveur de roues des camions sortants.
5. En 2015, tous ces travaux sont visés par le permis unique (carrière et dépendances) de classe 1 faisant suite au permis de 2010 abrogé et à un long litige avec une famille de riverains.
6. En 2016, une pompe est placée à la sortie du bassin de décantation I010 : autant compenser les pertes de l'installation de lavage avec des eaux décantées (ce qui supprime leur rejet) plutôt qu'avec de l'eau pompée dans l'Aisne.
7. Depuis, plusieurs améliorations sont constatées :
  - a. le ruisseau de Tour n'inonde plus les habitations : un déversoir de crue en amont de la canalisation évacue l'excédent de débit vers la fosse de carrière ;
  - b. Les apports maîtrisés au bassin de décantation rend celui-ci efficient ; en outre, un repompage vers la production limite ou supprime les rejets au ruisseau ;
  - c. les voiries alentour sont propres ;
  - d. le pompage dans l'Aisne devient rare.
8. Pour être complet, on notera que dans les conditions difficiles actuelles (obligation d'extraire une roche très chargée en argile), le circuit fermé de l'eau de process est modifié : le clarificateur est by-passé, toute l'eau sale issue du lavage des pierres retourne en bassin de décantation I009, ce qui nécessite un important apport d'eau claire depuis l'exhaure et/ou le ruisseau de Tour ou l'Aisne. Cette solution est temporaire, le temps de retrouver une pierre propre à traiter dès le début de l'extension.

Les explications données ci-dessus (sauf point 8) et au point suivant sont illustrées en plan ("ANNEXE 18-1 : "plan d'égouttage") et sous forme de flow-sheet (ANNEXE 18-2) en pages suivantes.









## 18.2. DETAILS DES CIRCUITS DE REJET – DEBITS - MESURES DE PREVENTION

Les informations ci-après illustrent et justifient celles données au point 2.3. du formulaire général.

### 18.2.1 Eaux entrantes

**L'eau de distribution** (estimation 100 m<sup>3</sup>/an) ne sert que pour les besoins sanitaires, et génère presque autant d'eaux usées domestiques.

**La prise d'eau de surface** est estimée à 640 m<sup>3</sup>/jour soit 40 m<sup>3</sup>/h durant 16 heures (maximum possible en période de temps sec, exhaure à l'arrêt, production durant 2 pauses complètes). Dans la pratique, le débit journalier dépassera rarement les 300 m<sup>3</sup>. Cette prise dans l'Aisne est l'installation I011, inchangée.

Le permis de 2015 fixe ses conditions d'exploitation, en réservant aux autorités la possibilité d'interdire temporairement la prise d'eau en période de basses eaux, de travaux, etc.

**La prise d'eau souterraine** correspond au pompage d'exhaure : actuellement I029, et I034 dans le futur (exhaure de la future fosse Nord-Ouest). Le débit de 2.880 m<sup>3</sup>/jour correspond au maximum techniquement possible : 120 m<sup>3</sup>/h pendant 24 h, en périodes pluvieuses prolongées, nécessitant la "maîtrise" du niveau d'eau en carrière.

En pratique, la durée journalière de l'exhaure est modulée de manière à limiter les dépenses et à maintenir un "stock" d'eau à disposition pour le lavage des produits. En effet, l'exhaure peut être rejeté dans le ruisseau de Tour et/ou alimenter le lavage des produits.

### 18.2.2 Eaux sortantes

**Signalons tout d'abord que :**

- ➔ la numérotation des rejets (RE....) et des déversements (DEV....) ne suit pas celle du permis unique de 2015, qui décrivait 3 déversements (sans les situer) alors que le formulaire en vigueur alors n'imposait que les Rejets.
- ➔ Le rejet se fait uniquement en eaux de surface : il n'y a pas d'égout à Aisne
- ➔ La complexité apparente sur plan et flow-sheet s'explique par la situation topographique des lieux et la canalisation du ruisseau de Tour dans sa traversée du site (quoique ressemblant à un égout, il s'agit bien d'une eau de surface)

**DEV01 :**

eaux usées industrielles issues de l'aire de lavage I032 adossée au bâtiment B007 (hall Cofoc 2) + eaux pluviales tombées sur cette aire et celle de ravitaillement proche I016.

Le volume déversé correspond à 5 m<sup>3</sup> par batch, 2 fois par semaine. S'y ajoutent les eaux pluviales, qui quoiqu'il arrive aboutiraient au même point de rejet.

Ces eaux sont traitées par un séparateur d'hydrocarbures commun, puis rejoignent l'égouttage interne, vers le bassin de décantation I010, pour aboutir au rejet RE01.

Ce DEV01 est le seul correspondant au permis unique de 2015.

## **DEV02 :**

Composante principale du rejet RE01, car inclut le ruissellement des eaux pluviales tombées sur  $\pm 6$  Ha (bassin versant artificiel) et les pertes du circuit de lavage par ressuage des produits et quelques pertes ponctuelles.

Toutes ces eaux sont collectées par divers avaloirs et dirigées vers le bassin de décantation I010 par 2 canalisations PVC et un ovoïde béton.

Impossible de déterminer un débit de pointe pour ce déversement, tant les conditions (pente – coefficient de ruissellement...) sont hétérogènes. L'important est que ces eaux, potentiellement très chargées de matières en suspension, soient rejetées en conformité avec les conditions sectorielles.

Moyens mis en œuvre :

- Limitation des apports au bassin par mise en place d'une pompe au pied des installations en 2013 (retour direct au lavage) ;
- Bétonnage / enduisage des voiries internes + construction d'un bac laveur de roues de camion : diminuent la présence de sédiments dans les eaux aboutissant au bassin
- Compartimentage du bassin (pose d'une digue intermédiaire)
- Recyclage partiel des eaux par repompage vers l'installation de lavage: limite voire interrompt le rejet depuis I010.

## **DEV03 :**

Eaux usées domestiques uniquement, issues des bureaux B006.

Sont traitées par une unité individuelle d'épuration ECOBETON BIOFIX W1, réf. 2016/02/101/A W19-0132. Les eaux épurées rejoignent aussi le réseau d'égouttage interne et transitent donc par le bassin de décantation I010.

Le volume déversé est totalement insignifiant.

## **DEV04 :**

eaux usées industrielles issues de l'aire de lavage I014 + eaux pluviales tombées sur cette aire et celle de ravitaillement proche I013, toutes deux implantées à proximité du concasseur primaire.

Le volume déversé correspond à 10 m<sup>3</sup> par batch, 2 fois par semaine. S'y ajoutent des eaux pluviales, qui sinon se seraient infiltrées vers la fosse de carrière.

Ces eaux sont traitées par un séparateur d'hydrocarbures commun, puis sont dirigées vers le ruisseau de Tour canalisé, qu'elles rejoignent au niveau d'une CV. La jonction est donc bien un point de rejet (RE02), dont le déversement DEV04 est le seul composant.

## **DEV05 :**

Eaux d'exhaure, pompe en place dans la fosse actuelle (I029).

Le déversement est considéré comme continu car il peut l'être en période hivernale et/ou de fortes pluies. Une fois le niveau d'eau suffisamment bas que pour permettre la circulation des engins sur le carreau (cote  $\pm 163$  m), la durée de l'exhaure est adaptée aux besoins (lavage des produits).

La pompe étant posée sur radeau, lui-même implanté sur le plan d'eau profond, elle assure un rejet d'eau décantée.

Rejet des eaux dans le ruisseau de Tour, juste en amont de son tronçon canalisé : DEV05 est actuellement la seule composante du rejet RE03.

## DEV06 :

Eaux d'exhaure de la future fosse Nord-Ouest (I034), à mettre en place en début de phase 2.

Ces eaux rejoindront la canalisation du rejet RE03 :

- Soit par canalisation depuis la fosse Nord-Ouest, en phase d'approfondissement : exhaure au moyen d'une pompe au point bas + une seconde flottant dans un bassin intermédiaire,
- Soit via un transit dans la fosse actuelle, puis reprise par la pompe I029 (surcoût énergétique mais moins de contraintes d'espace)

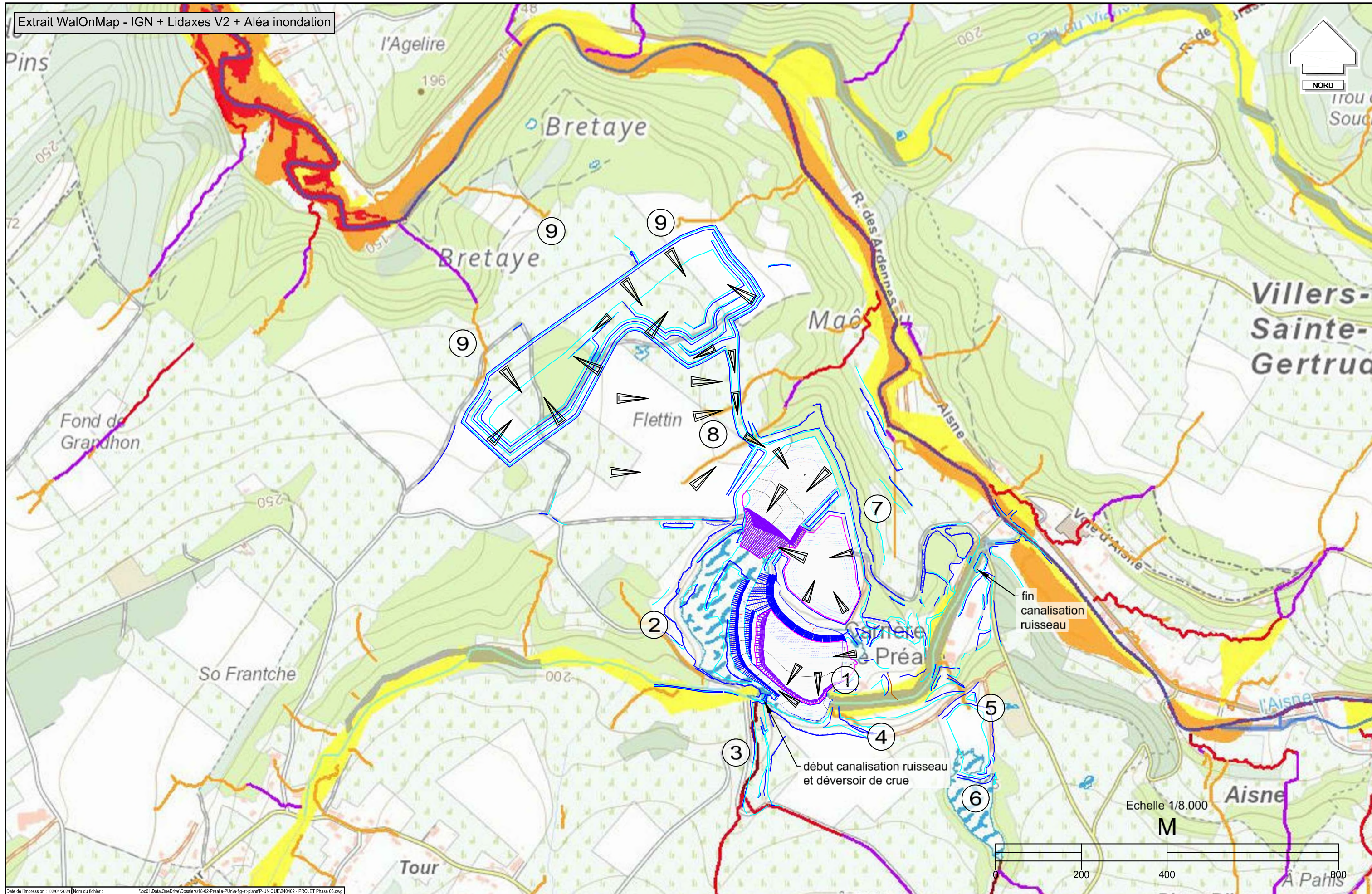
### **18.3. GESTION DES ECOULEMENTS D'EAU EN PERIPHERIE DU PROJET**

Vu la présence de plusieurs axes d'écoulements concentrés à hauteur du projet, nous répondons ici au point 7.2.1.4. de la Circulaire ministérielle du 21 décembre 2021 relative à la constructibilité en zone inondable.

Sur la figure de la page suivante (réf. ANNEXE 18-3), on a reporté la topographie de la carrière en phase 3 sur le fond cartographique WalonMap avec aléa d'inondation par débordement + Lidaxes 2.0. Nous y avons apposé des chiffres repères pour situer nos commentaires.

- (1) Le ruisseau de Tour, traversant la carrière, est repris en aléa faible d'inondation, tant en amont que dans la traversée. Pourtant, la modification du ruisseau opérée en 2013 avec pose d'une canalisation enterrée et d'un déversoir de crue rend la cartographie obsolète en aval de celui-ci : même dans la pire des situations vécues (juillet 2021), la traversée de la carrière n'a pas été inondée, le débit excédentaire aux capacités de la canalisation étant dévié vers la sa fosse ( $\pm 250.000 \text{ m}^3$  qui ont ensuite dû être pompés aux frais de l'exploitant). La cartographie identifie bien la fosse de carrière comme dépression topographique.
- (2) Un axe de ruissellement concentré (surf. 3-10 ha) est identifié en limite Ouest de la carrière. Il emprunte le tracé d'une route rurale sur sa moitié aval, et se jette dans le ruisseau en amont du déversoir de crue. Pas d'impact du projet sur cet axe, et pas d'impact de l'axe puisque en amont.
- (3) Axe de ruissellement concentré (50-100 ha) formé par la confluence de 2 axes, dans une vallée sèche perpendiculaire au ruisseau de Tour. Importants écoulements en sortie d'hier (le village de Heyd, très étalé, occupe un grand versant orienté Nord), pas d'impact puisque confluence avec ruisseau de Tour en amont du déversoir et aucune modification par le projet.
- (4) Très petit axe de ruissellement identifié sur une rampe montant de la carrière vers le plateau agricole au Sud. Situation de fait non vérifiée sur terrain (aucun ravinement apparent, pas de sédiments apporté aux stocks de granulats en contrebas). Pas d'impact du projet, ou impact légèrement positif : plantation de haies à titre d'écran paysager en limite de périmètre de demande (cf. plan de réaménagement, annexe 11).
- (5) Petit axe de ruissellement identifié depuis le plateau du parc photovoltaïque (ancien bassin de décantation). Écoulement inconnu ou très diffus. Pas de modification dans cette zone.
- (6) Dépression existante au Sud du parc photovoltaïque : le remblayage progressif du vallon sec par le bassin de décantation (années  $\pm 1980$  à 2014) a créé un effet de barrage. L'eau s'infiltre, sous-sol calcaire. Pas d'impact du projet.
- (7) Axe de ruissellement erroné, avec un tracé rectiligne Sud  $\rightarrow$  Nord passant de biais par rapport à la pente ! Cela étant, le projet diminuera légèrement les apports à cette zone depuis les prairies.
- (8) 2 axes de ruissellement important, celui au Sud ayant creusé un vallon encaissé dans le plateau. Ces axes seront recoupés par la piste de liaison entre fosse actuelle (étendue en phase 1) et fosse Nord-Ouest : la piste sera créée en déblai de  $\pm 5 \text{ m}$  (pour raisons d'intégration paysagère et acoustique),





<p><b>1</b> Voir commentaires au point 18-3</p> <p>Talus / Fronts de carrière projetés</p>	<p>Auteur de projet : <b>Bertrand MARISSIAUX</b> Consultant en environnement</p> <p><b>BE.STONE srl</b></p> <p>rue d'Achet, 73 B-5362 ACHET (HAMOIS)</p> <p>Tél.: 083/61 29 44 GSM.: 0477/77 89 40 <a href="mailto:b.marissiaux@skynet.be">b.marissiaux@skynet.be</a></p>	<p>Dressé le : 02/04/2024</p> <p>Dossier : 18-02</p> <p>Echelle(s) : 1/10.000</p> <p>Plan N° : AN18-3</p> <p>Format : 02x01</p>	<p>Aisne 6941 Durbuy - Belgique Tél.: +32 86 499 106 Fax: +32 86 499 709 <a href="mailto:info@carrieres-de-prealle.be">info@carrieres-de-prealle.be</a></p>	<p>Carrière de PREALLE <b>DEMANDE DE PERMIS UNIQUE</b></p> <p><b>ANNEXE 18-3 :</b> Influence du projet sur les axes de ruissellement</p>
--	---	---	---	--



elle aura pour effet de collecter les eaux de ruissellement et les dirigera vers la fosse actuelle. Le projet amènera donc une **amélioration** de la situation pour ces 2 axes.

- (9) 3 axes de ruissellement naissant à hauteur de la fosse Nord-Ouest ou à proximité, et dirigés vers l'Aisne. Le projet entrainera une légère diminution des apports en tête de bassin, les eaux concernées étant dirigées par gravité vers le fond de fosse, puis pompées vers le ruisseau de Tour canalisé.

Si l'influence du projet sur les axes de ruissellement est neutre ou positive (diminution du risque), c'est au détriment de la carrière puisqu'il y aura en revanche une augmentation du ruissellement "concentrique" soit vers les 2 fosses de carrière, lesquelles seront maintenues accessibles grâce aux pompages d'exhaure, rejetés dans le ruisseau de Tour en amont du déversoir de crue.

Au contraire des axes d'écoulements "Lidaxes", cet apport d'eau d'exhaure au ruisseau est régulier, puisque le débit dépend de la capacité de la pompe. Lors des épisodes pluvieux, les fosses de carrière vont jouer un rôle de bassin d'orage "artificiel" en ce sens que sa vidange est pilotée. L'eau collectée sera rejetée plusieurs heures, voire plusieurs jours durant, soit bien après la crue. La capacité de rétention calculée par l'outil EXCEL du GTI Inondations n'a pas de sens ici, puisqu'il n'y a pas de raison de la limiter à 48 heures.

Dans ces conditions, tout calcul de capacité de rétention suivant le "Référentiel pour les constructions et aménagements en zone inondable" est inutile.

Reste alors à envisager la gestion post-exploitation : l'arrêt définitif des pompes va faire monter le niveau de l'eau en fosse actuelle, ce qui augmentera fortement l'infiltration puisque le gradient d'infiltration à travers le calcaire augmentera également.

#### **18.4. POSITION DU DEMANDEUR VIS-A-VIS DES RECOMMANDATIONS DE L'EIE**

Bien que l'EIE soit relativement succincte dans son approche des eaux de surface, elle formule quelques recommandations (point 9.4. de l'EIE) auxquelles nous adhérons dans l'ensemble :

<b>Recommandations EIE</b>	<b>Position du demandeur</b>
<i>Veiller à ce que les eaux pluviales, et les différents ruissellements internes et externes soient "contrôlés" via un réseau de fossés, noues... afin d'éviter des accumulations d'eaux, ravinements, etc</i>	Par son implantation au sein d'une vallée sèche, la carrière concentre ces écoulements et continuera à le faire !  La piste de liaison recoupera un thalweg profond, formant axe de ruissellement lors des pluies. Cette piste étant en déblai de 5 m, fera office de fossé et dirigera les eaux vers la fosse de carrière actuelle.  Déplacement du chemin n°6 (voir ANNEXE 16) : construction avec dévers latéral assurant un écoulement diffus des eaux, diminuant le ruissellement sur le chemin en pente (inchangé) en contrebas
<i>(faire en sorte que) la carrière actuelle conserve ce rôle de bassin d'orage lors de l'exploitation de la fosse Nord-Ouest, dont les eaux d'exhaure devront être évacuée vers la fosse actuelle</i>	C'est bien prévu ainsi, le back-filling vise surtout les parties Nord et Est de la fosse. Condamner le rôle de bassin d'orage reviendrait à accepter l'inondation des dépendances lors de pluies diluviennes, avec dégâts inévitables en aval
<i>Les eaux pompées et rejetées dans le réseau hydrographique pourraient altérer les eux de surface en fonction du type de terres exogènes acceptées. Analyser régulièrement les eaux rejetées.</i>	Voir ANNEXE 13 : terres exogènes limitées au type III. Impact potentiel minime selon l'étude de risques.  OK pour analyses régulières du rejet