

Projet carrière Myon

RECONNAISSANCE DES CIRCULATIONS

SOUTERRAINES PAR TRAÇAGE



Juin 2016

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE	3
1 PRESENTATION DU CONTEXTE	4
1.1 LOCALISATION	4
1.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....	5
1.2.1 Contexte géologique régional	5
1.2.2 Contexte hydrogéologique	9
2 RECONNAISSANCE DES CIRCULATIONS SOUTERRAINES.....	10
2.1 CARACTERISTIQUES DU TRAÇAGE	10
2.2 POINTS DE SURVEILLANCE.....	11
2.3 RESULTATS.....	12
2.4 SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE	14
2.5 CONCLUSION DE TRACAGE SUR LA ZONE DE PROJET.....	16
2.6 SCHEMA DE SYNTHESE	17

TABLES DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : LOCALISATION DE SITE SUR PHOTO AERIENNE	4
FIGURE 2 : PERIMETRE DU PROJET.....	4
FIGURE 3 : CONTEXTE GEOGRAPHIQUE	6
FIGURE 4 : COUPE GEOLOGIE DE LA REGION DE SALINS LES BAINS (MONTAGNE DU JURA, 2008)	7
FIGURE 5 : PRINCIPE DE FORMATION D'UN FAISCEAU (MONTAGNE DU JURA, 2008).....	7
FIGURE 6 : CARTE GEOLOGIE DE LA REGION	8
FIGURE 7 : COUPE GEOLOGIE	8
FIGURE 8 : SCHEMA : LE MODELE KARSTIQUE D'APRES LE DICTIONNAIRE DE GEOLOGIE – A FOUCAULT ET J.F RAOULT	9
FIGURE 9 : PHOTOS : INJECTION DU COLORANT	10
FIGURE 10 : LOCALISATION DES POINTS D'INJECTION ET DE SUIVI SUR FOND IGN	11
FIGURE 11 : COMPARAISON DES COURBES DE RESTITUTION MESUREES AU NIVEAU DES DIFFERENTES SOURCES.....	13
FIGURE 12 : CARTE DE SYNTHESE DU TRACAGE	14
FIGURE 13 : POINT D'INJECTION DE LA BARRE A MINE ET DU PROJET DE CARRIERE.....	15
FIGURE 14 : FONTAINE DES DAMES	15
FIGURE 15 : SOURCE DE LA CONFLUENCE LOUE-LISON	15
FIGURE 16 : COUPE INTERPRETATIVE DU SYSTEME KARSTIQUE DU POINT D'INJECTION A LA SOURCE	16
FIGURE 17 : SCHEMA GENERAL	17

PREAMBULE

Un investisseur privé, en accord avec la commune de Myon, a pour projet d'installer une carrière d'exploitation de calcaire dans la forêt communale de Myon pour la production de pierres ornementales.

Dans le but de déterminer les conséquences environnementales qu'aurait l'implantation d'une carrière sur ce site, un traçage à la fluorescéine a été réalisé. L'objectif principal est de déterminer les trajets et les lieux de résurgence des eaux de ruissellement infiltrées sur ce site afin de connaître les lieux susceptibles d'être impactés par l'implantation de la carrière.

Ce travail nous permettra de comprendre et de limiter les risques de pollution sur l'environnement qui sont liés à l'ouverture d'une exploitation de ce type.

1 PRESENTATION DU CONTEXTE

1.1 LOCALISATION



Le projet de carrière se situe dans la forêt communale de Myon, à un peu moins de 3km en amont des premières habitations du village. Il se trouve en bordure indirect du Ruisseau actif du Todeur ou de Conche, mais qui se perd à la confluence en période de basses eaux.

FIGURE 1 : LOCALISATION DE SITE SUR PHOTO AERIENNE

La carrière sera située sur les parcelles 116 et 119 dans la vallée de Conche sur la commune de Myon. Le projet dispose d'un accès direct à la route départementale D102, qui relie Myon et Saizenay.

Aucun périmètre de protection de captage ne se situe moins de 2 kilomètre autour du site, le plus proche étant celui de Nans-Sous-Sainte-Anne, à la source captée du pont de Vaux.

Le projet actuel prévoit une exploitation sur 200 mètres de long par 130 de large, pour une surface totale d'exploitation d'un peu moins de 20000 m².

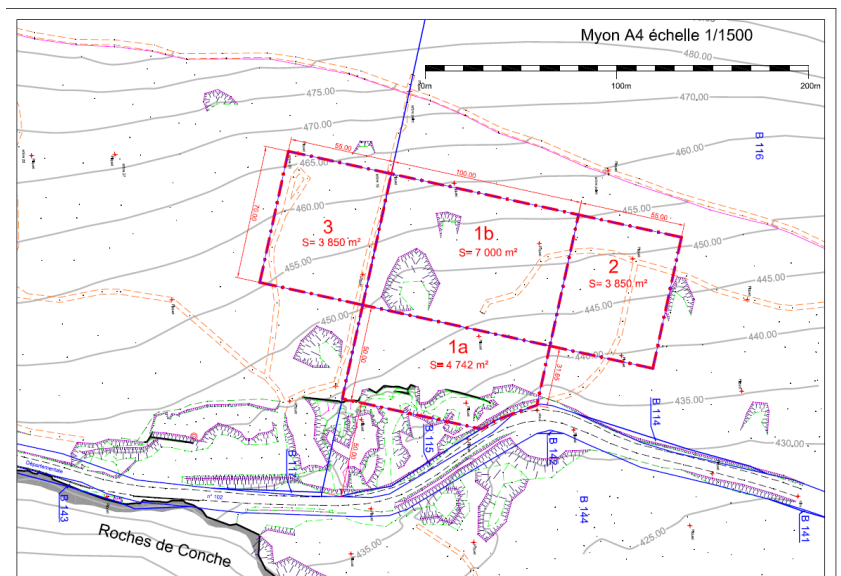


FIGURE 2 : PERIMETRE DU PROJET

1.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

1.2.1 Contexte géologique régional

1.2.1.1 Description des roches du sous sol du village de Myon

Ce vaste ensemble correspond à des calcaires et des marnes du Jurassique moyen et supérieur.

Le projet de carrière se situe dans les calcaire du Bathonien appartenant au Jurassique Moyen. Il s'agit de calcaires massifs, au faciès fins, parfois appelé Forest Marble pour leur aspect marbré, qui sont épais de 60 à 80 m. Ils recouvrent les 100 à 180 m de calcaire du Bajocien.

Au droit du site, ces calcaires se présentent sous la forme de bancs horizontaux.

Contrairement au reste du plateau d'Ornans, ce sont majoritairement ces calcaires du Jurassique moyen qui affleurent autour du village de Myon. Les calcaires du jurassique supérieurs sont présent seulement là où ils n'ont pas encore été érodés : la bute témoin du Bois de Peu et les contreforts du faisceau Salinois (Forêt de Fertans).

1.2.1.2 Géologie structurale : le plateau d'Ornans et les faisceaux de Salins et de Quingey

Bien qu'au milieu du Jura des plateaux, les calcaires de la région de Salins les Bains ont été plissés et fortement faillés par la rencontre de deux faisceaux : le faisceau Salinois et le faisceau de Quingey. Le Mont Poupet est le résultat du chevauchement du faisceau de Quingey par les plis du faisceau salinois.

Le projet de carrière de Myon est situé à l'extrémité sud du plateau d'Ornans, encadré par les faisceaux salinois et de Quingey.



FIGURE 3 : CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le cœur du plissement principal des faisceaux du Jura est marneux, donc imperméable. Ces imperméables structuraux isolent les systèmes karstiques situés de part et d'autre.

La où les circulations d'eau dans le sous-sol buttent sur les faisceaux se sont formées quelques unes des grandes sources karstiques de la Région : source du Lison, Baume Archée... Les cours d'eau qui en sont issus traversent ensuite les faisceaux au niveau de cluses.

C'est ainsi que l'ensemble des infiltrations d'eau dans le plateau d'Ornans émergent sur les berges de la Loue ou du Lison, avant de traverser le faisceau de Quingey au niveau de la cluse de Chenecey-Buillon.

Le projet se situe en bordure Est du faisceau de Quingey et au Nord de celui de Salins.

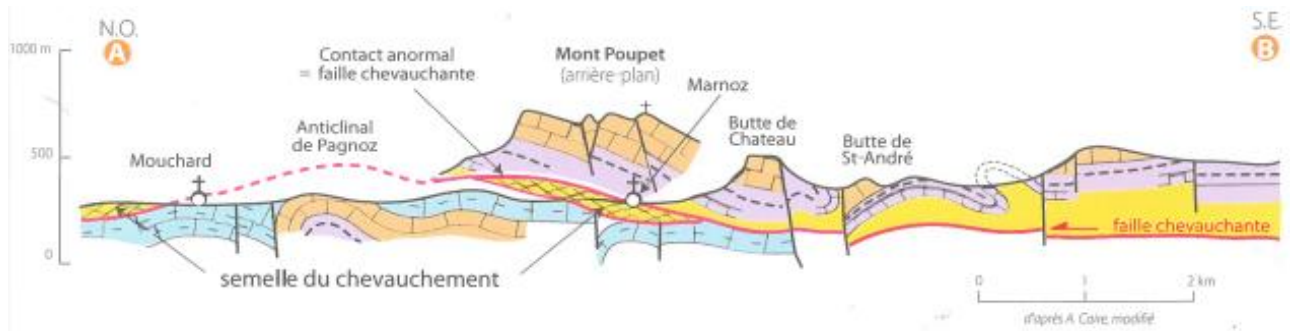


FIGURE 4 : COUPE GEOLOGIE DE LA REGION DE SALINS LES BAINS (MONTAGNE DU JURA, 2008)

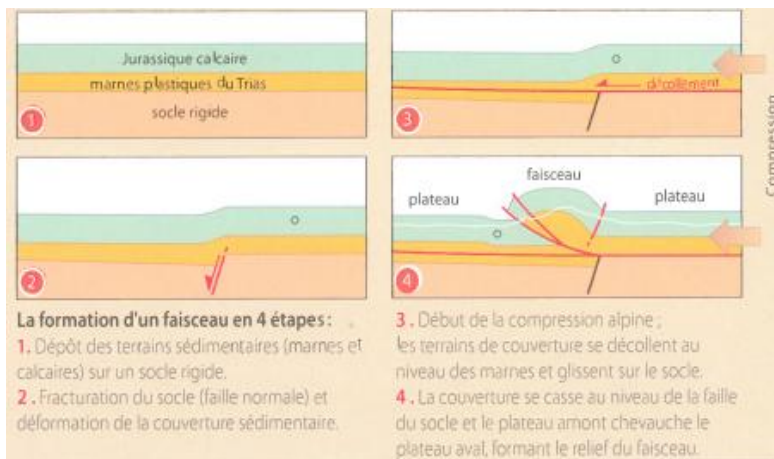


FIGURE 5 : PRINCIPE DE FORMATION D'UN FAISCEAU (MONTAGNE DU JURA, 2008)

Les faisceaux du relief jurassien désignent d'étroites bandes disloquées, plissées et faillées qui s'allongent entre les plateaux. Ils correspondent à des zones qui se sont déformées lors de la compression alpine, à la différence des plateaux voisins dont les couches n'ont pas été déformées et sont restées proches de l'horizontale(...). Leur emplacement se marque par des reliefs à forts dénivelés, contrastant avec la topographie monotone des plateaux (Campy/Bichet, 2008).

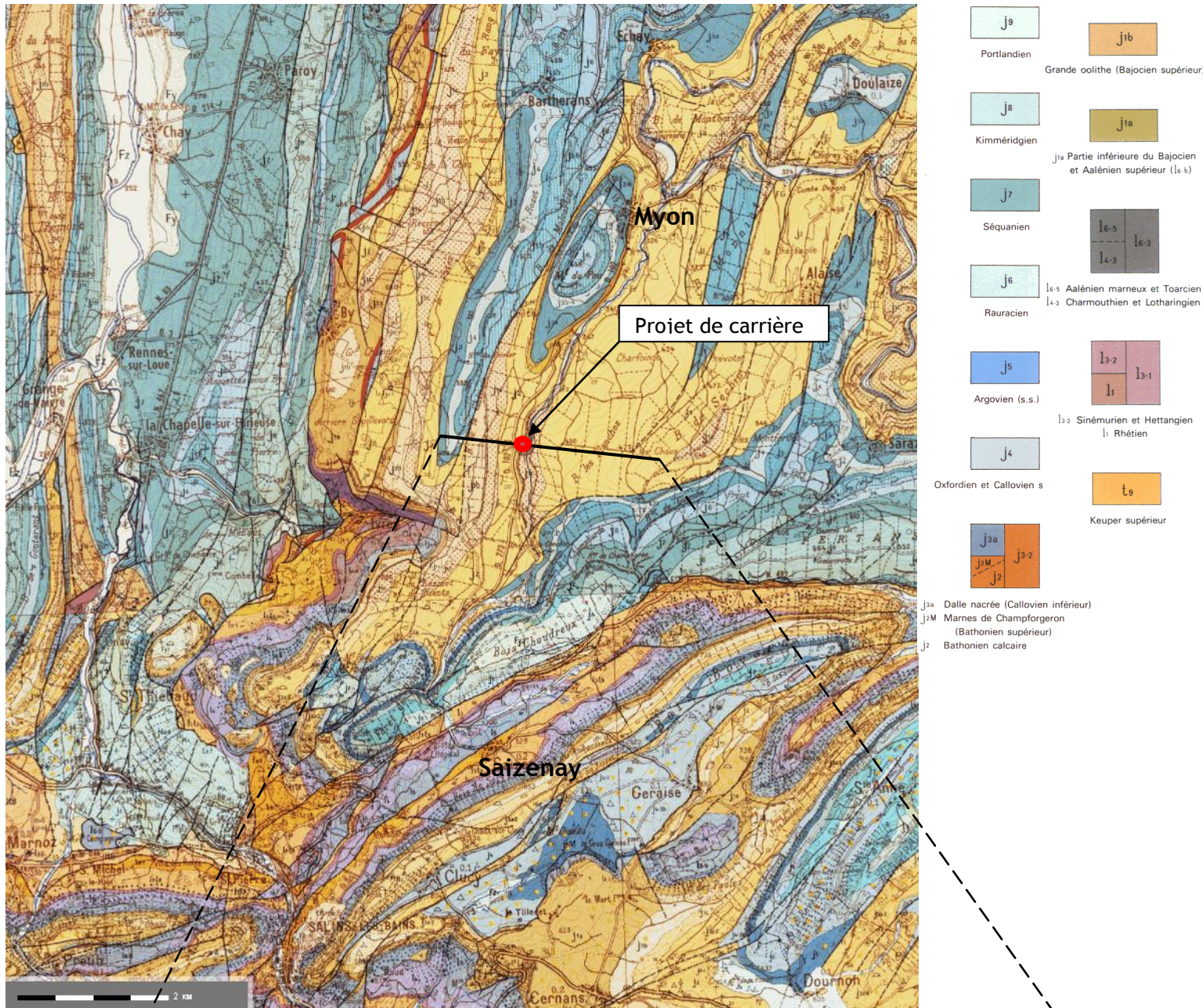


FIGURE 6 : CARTE GEOLOGIE DE LA REGION

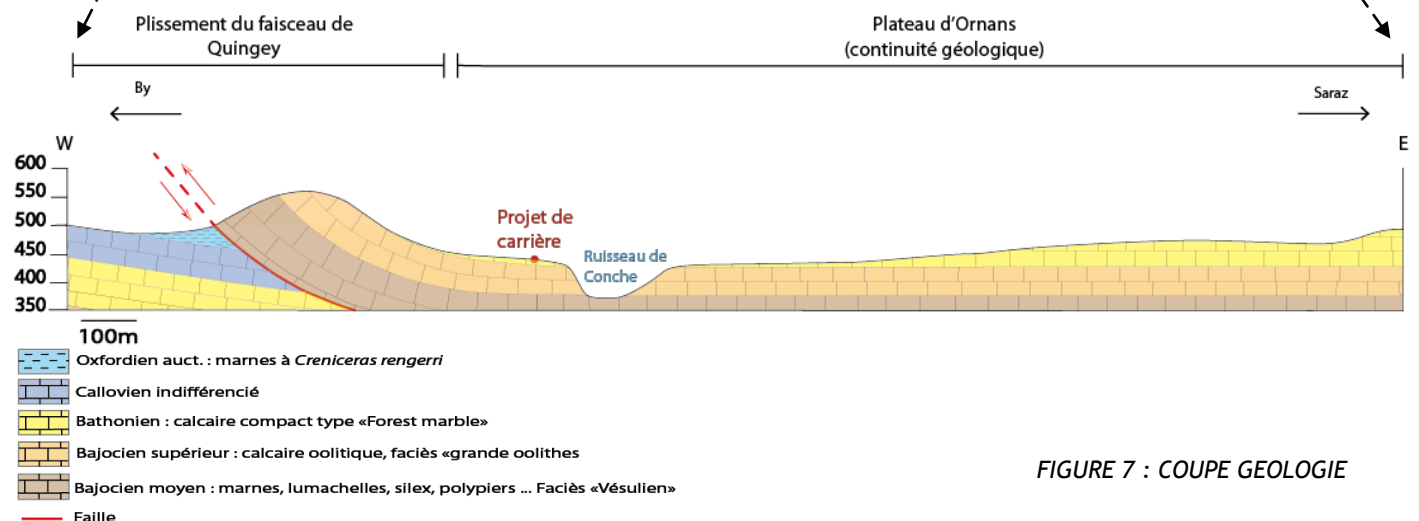


FIGURE 7 : COUPE GEOLOGIE

1.2.2 Contexte hydrogéologique

Le ruisseau de Conche qui traverse cette partie du plateau prend ses sources à Saizenay sur les terrains marneux du faisceau salinois. Ce ruisseau est temporaire : il n'est actif qu'en période de forte pluie, sans quoi il se perd dans le sous sol. Les cours d'eau sur les plateaux à proximité sont la Loue et le Lison, les autres ruisseaux étant rapidement absorbés par les calcaires. La plus grande partie des eaux météoriques subit un parcours souterrain dans un réseau karstique très développé.

Cette activité karstique se traduit en surface par des figures caractéristiques telles que les dolines, pertes, gouffres, grottes et résurgences. Toutes les sources importantes apparaissent en fond de vallée en bordure des cours d'eau.

- Présentation du Karst : Les circulations souterraines dans les calcaires du plateau sont de type karstique. Les sources émergeant de ce niveau sont donc les exutoires de réseaux de drains développés dans le sous-sol. Les réseaux karstiques peuvent localement atteindre des tailles importantes (cf. bloc diagramme ci-contre). L'ensemble drain et source forme un système karstique (ex : perte de Chazot et source Bleue à Cusance).

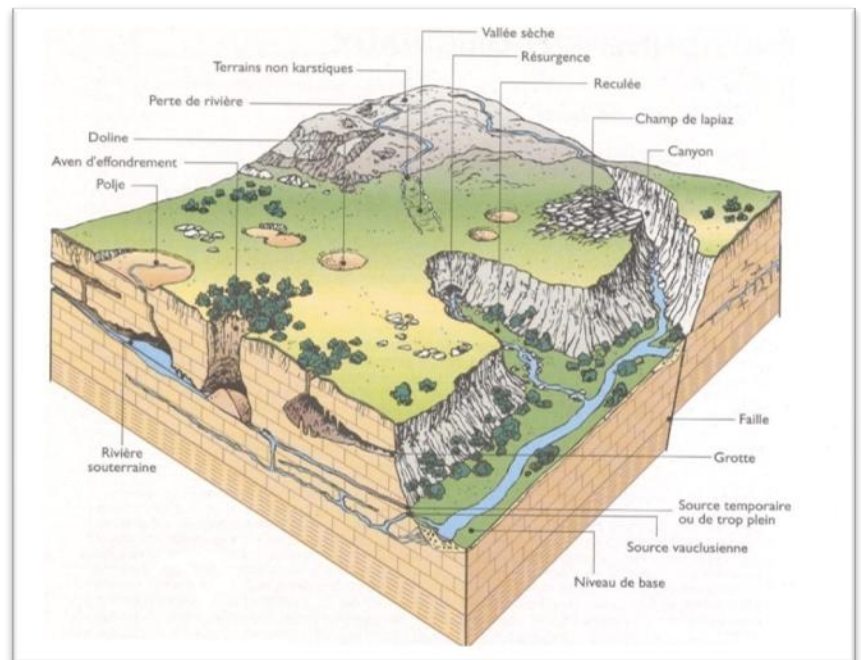


FIGURE 8 : SCHEMA : LE MODELE KARSTIQUE D'APRES LE DICTIONNAIRE DE GEOLOGIE - A FOUCAULT ET J.F RAOULT

2 RECONNAISSANCE DES CIRCULATIONS SOUTERRAINES

2.1 CARACTERISTIQUES DU TRAÇAGE

-	
Date d'injection	Fluorescéine : 17/05/2016 - 14h
CARACTÉRISTIQUES DES POINTS D'INJECTION	
Commune	Myon
Références cadastrales	Lieu-dit « Foye », parcelle 116
Coordonnées en projection (Lambert 93 CC47)	X = 921882 m / Y = 6 659476 m
Altitude (IGN 69)	440 m
Contexte géologique	Bathonien « Forest marble » (Dogger)
Colorant	Fluorescéine : 5 kg de Fluorescéine
Nature du point d'injection	Dalle calcaire
Apport d'eau	5 000 litres d'eau - Apport par citerne agricole
Conditions hydrologiques et météorologiques	Hautes eaux



FIGURE 9 : PHOTOS : INJECTION DU COLORANT

2.2 POINTS DE SURVEILLANCE

Afin de suivre la réapparition des colorants, des fluo-capteurs ont été placés sur les points suivants :

- Ruisseau de Conche
- Réservoir d'Echay
- Source de Lizine
- Source Vira
- Confluence Loue/Lison

Le suivi a débuté le 19 mai. Les points d'injection et de surveillance sont localisés sur les cartes ci-dessous.

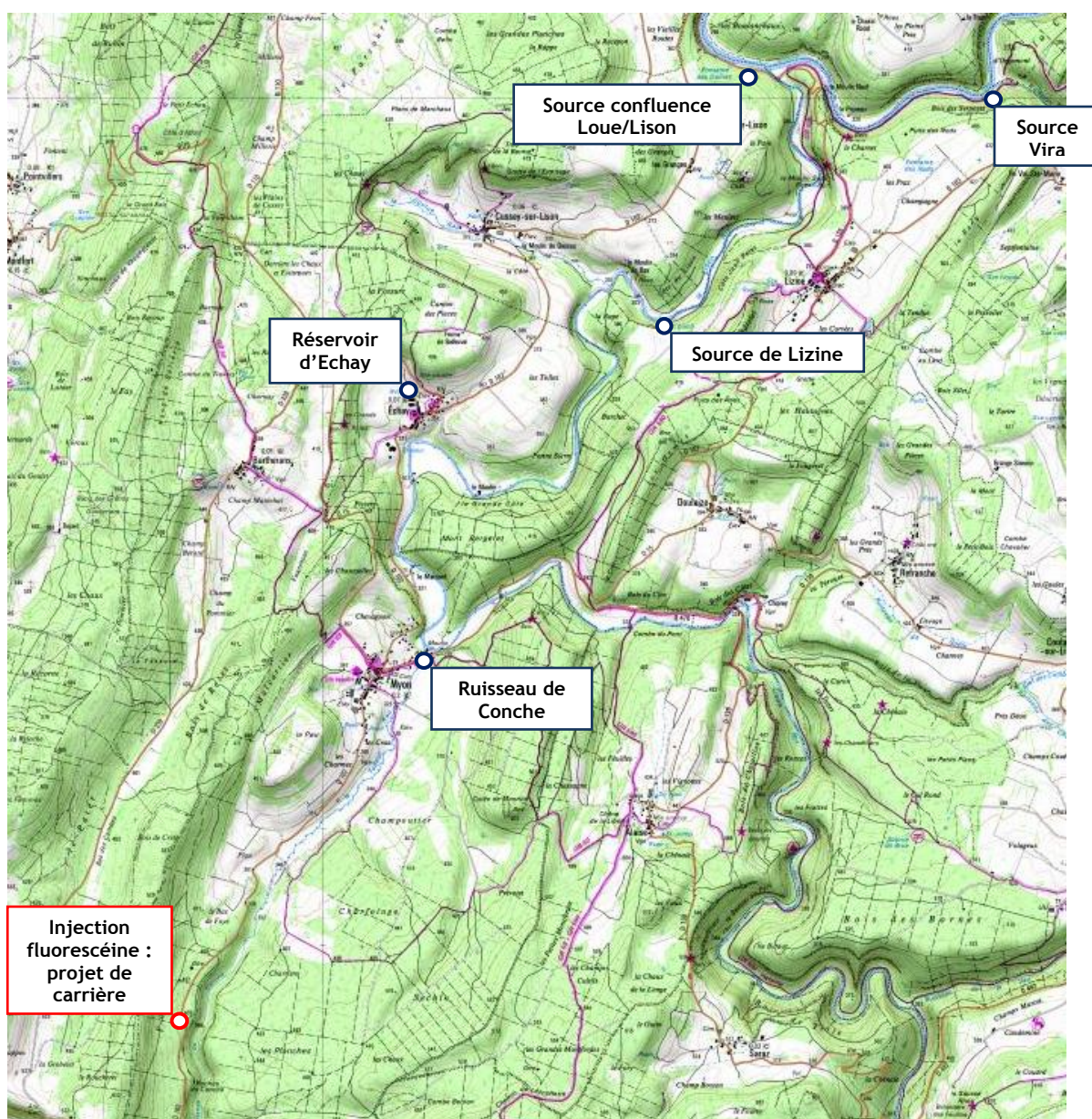


FIGURE 10 : LOCALISATION DES POINTS D'INJECTION ET DE SUIVI SUR FOND IGN

2.3 RESULTATS

Caractéristiques des points de surveillance					
NOM	Ruisseau de Conche	Reservoir d'Echay	Source de Lizine	Source Vira	Confluence Loue/Lison
COMMUNE	Myon	Echay	Lizine	/	/
COORDONNEES EN PROJECTION GEOGRAPHIQUE LAMBET 93 (en m)	X = 923895 Y = 6 662678	X = 923628 Y = 6 664967	X = 925840 Y = 6 665658	X = 928554 Y = 6 667692	X = 926638 Y = 6 667813
ALTITUDE (en m)	319	360	302	298	293
CONTEXTE GEOLOGIQUE	Bathonien (Jurassique moyen)	Callovien indifférencié (Jurassique moyen)	Bathonien (Jurassique moyen)		
COLORANT UTILISE	Fluorescéine				
TYPES DE CAPTEURS	Prélèvement d'échantillons d'eau + Fluo-capteurs				
DISTANCE APPARENTE (en km)	4.3	6.3	7.7	10.6	9.7
DENIVELLATION	121	80	138	142	147
NATURE DU POINT DE SURVEILLANCE	/	/	résurgence karstique		

NOM	Ruisseau de Conche	Reservoir d'Echay	Source de Lizine	Source Vira	Confluence Loue/Lison
REAPPARITION	NON				OUI
DATE	/				19/05/2016
Type de réapparition	/				Analyse sur échantillons d'eau + Analyse sur fluo-capteurs

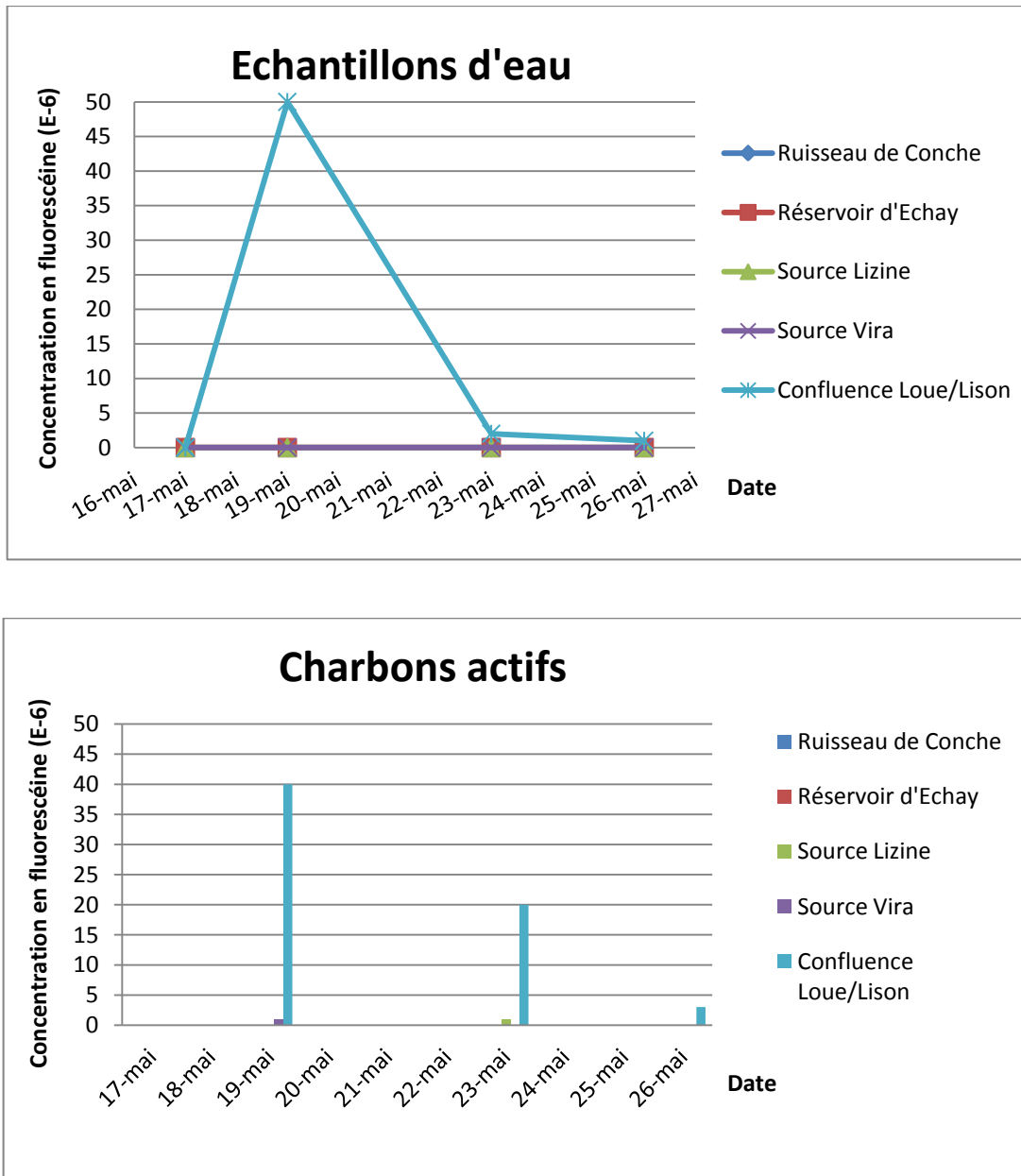


FIGURE 11 : COMPARAISON DES COURBES DE RESTITUTION MESUREES AU NIVEAU DES DIFFERENTES SOURCES

Commentaire

L'utilisation de fluo-capteurs permet un suivi qualitatif sur la présence du colorant mais ne donne pas d'informations quantitatives sur la réapparition de la fluorescéine. Le temps de réapparition (48h) est très rapide compte tenu de la distance (9.5 km) séparant le point d'injection de la source. On obtient alors une vitesse apparente de 195 m/h avec un dénivelé de 147 mètres. On note que la réapparition se poursuit dans le temps au-delà du 19 mai, avec des valeurs plus faibles mais qui reste marquées par rapport à la fluorescence naturelle.

En revanche, on note l'absence de réapparition de fluorescéine aux autres sources surveillées.

2.4 SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE

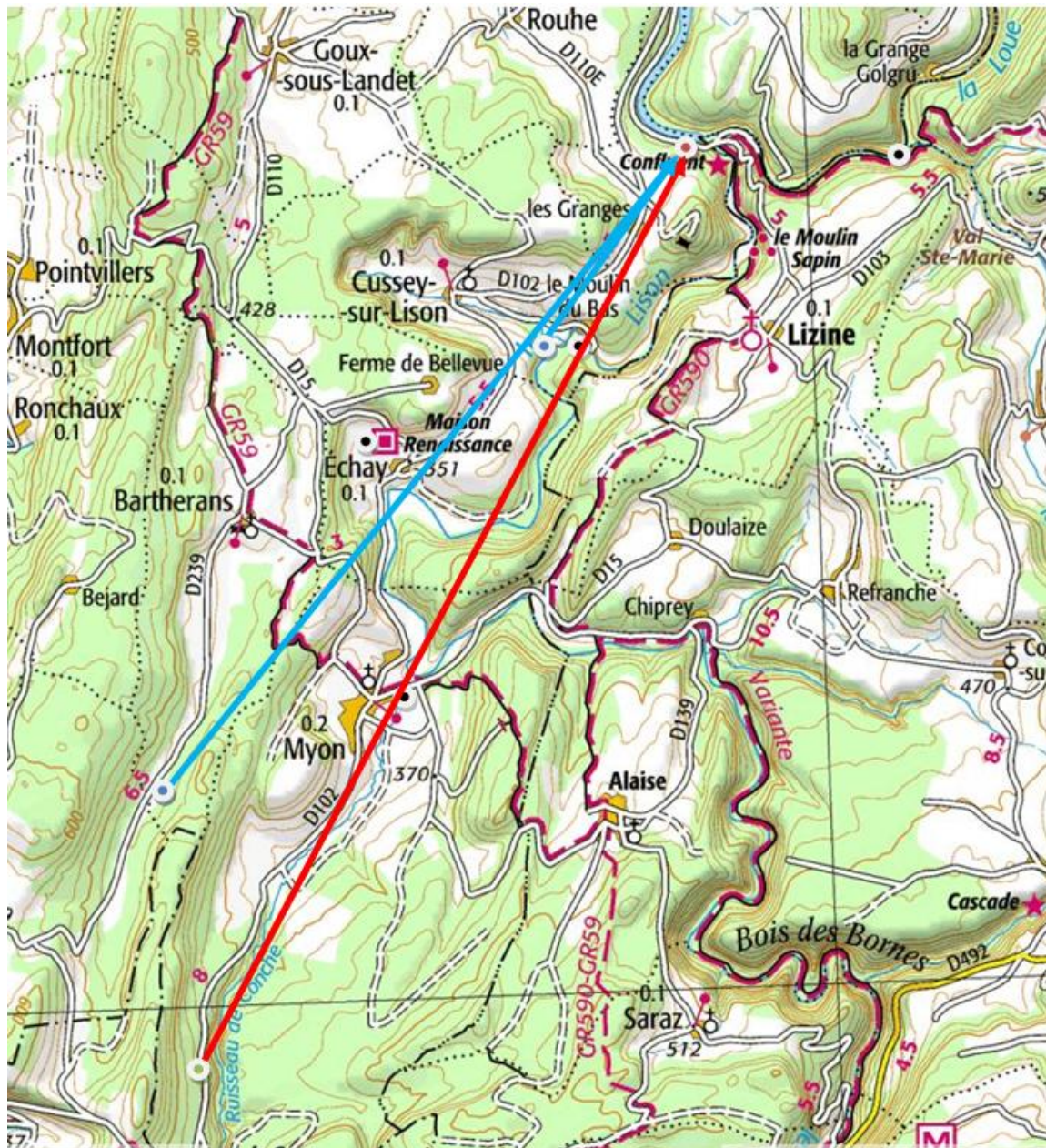
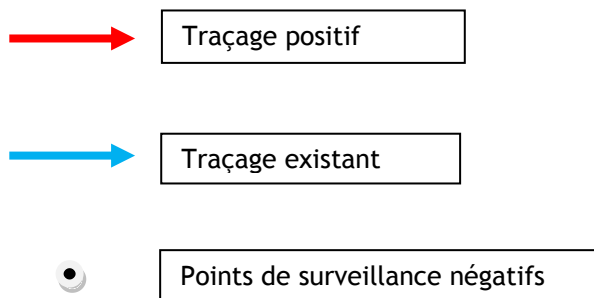
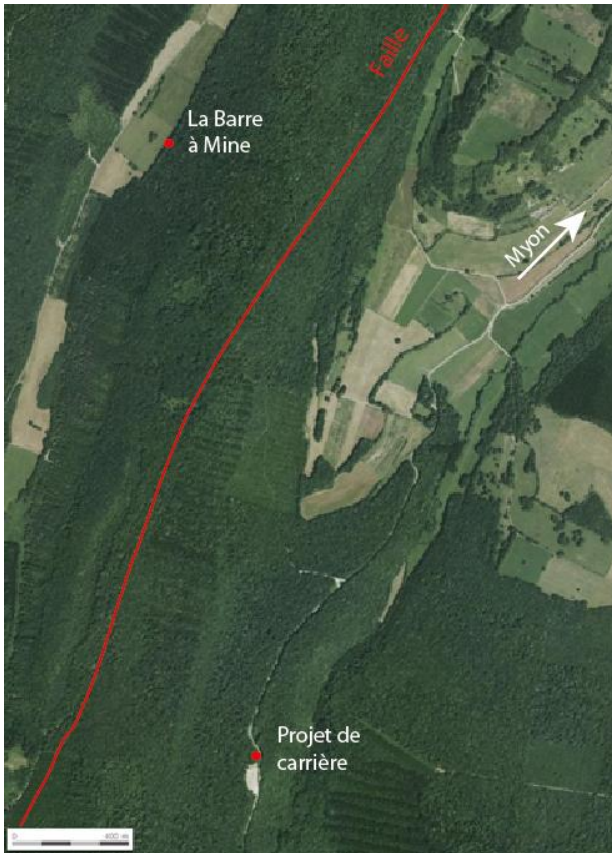


FIGURE 12 : CARTE DE SYNTHESE DU TRACAGE





Le traçage réalisé nous indique donc un seul point de résurgence à la source de la Confluence entre la Loue et le Lison. Deux autres traçages effectués en 2010 et 2013 par le Cabinet REILE aux pertes du Lison (moulin de Cussey) et par le Groupe Spéléologique du Doubs au gouffre dit de « la Barre à Mine », situé à 2 kilomètres du projet de carrière, sur le faisceau de Quingey et de l'autre coté de la faille, ont donné exactement les mêmes résultats, avec une réapparition du traceur sur les mêmes exutoires et avec des vitesses de transfert comparables.

FIGURE 13 : POINT D'INJECTION DE LA BARRE A MINE ET DU PROJET DE CARRIERE



FIGURE 15 : COLORATION DE LA FONTAINE DES DAMES EN 2013



FIGURE 14 : COLORATION DE LA SOURCE DE LA CONFLUENCE LOUE-LISON EN 2013

2.5 CONCLUSION DE TRACAGE SUR LA ZONE DE PROJET

Le traçage nous permet donc d'observer que l'eau infiltrée à l'endroit de la carrière circule rapidement dans le karst jusqu'à la Source de la Confluence sans communiquer avec les autres sources environnantes.

Il semblerait donc qu'il existe un réseau karstique indépendant qui se situe de part et d'autre de la faille formée par le réseau de Quingey et dont la résurgence se ferait à la source de la Confluence et à la Fontaine des Dames, ces deux sources ayant un impluvium commun (système karstique anastomosé).

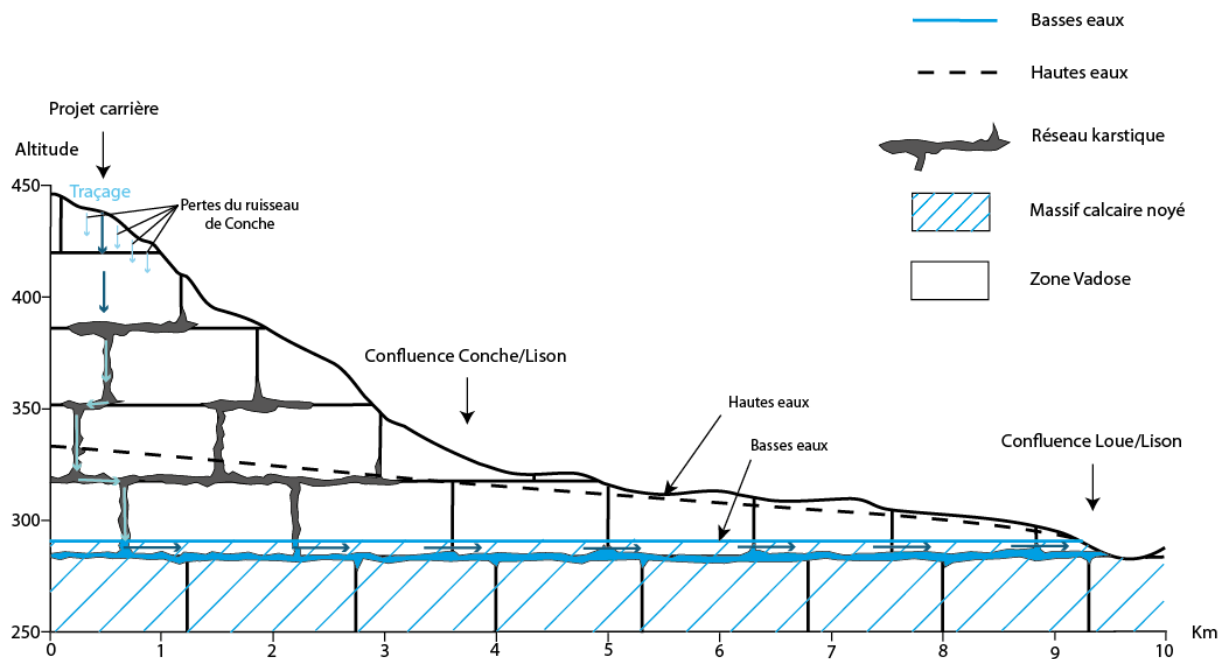


FIGURE 16 : COUPE INTERPRETATIVE DU SYSTEME KARSTIQUE DU POINT D'INJECTION A LA SOURCE

La zone vadose étant l'interface entre l'atmosphère et la nappe phréatique saturée en eau. Il s'agit d'une zone où l'eau percole dans le sous-sol, sans faire partie d'une nappe d'eau souterraine.

Enfin, l'absence de trace de fluorescéine relevée dans le ruisseau de Conche indique que l'eau injectée n'a pas ruisselé dans le ruisseau et que le système karstique dans lequel l'eau s'est introduite n'a pas de résurgence sur les bords du ruisseau.

2.6 SCHEMA DE SYNTHESE

