

PRÉFET DE LA REGION RHÔNE-ALPES

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

Service Connaissance, Etudes, Prospective
et Evaluation

Lyon, le 28 septembre 2012

Avis proposé par : Nicole CARRIÉ
Unité Evaluation Environnementale
Tél. : 04 26 28 67 59
Télécopie : 04 26 28 67 79
Courriel : nicole.carrie
@developpement-durable.gouv.fr

**Avis de l'Autorité environnementale
sur la demande de renouvellement et d'extension de l'autorisation d'exploiter une
carrière
communes de SAINT-JEAN-LE-VIEUX et d'AMBRONAY
Département de l'Ain
Présentée par la S.A.S. GRANULATS VICAT**

REFER : *S:\CEPE\EEPPP\06_EIE_Projets\Avis_AE_Projets\AE_ICPE\01_ICPE_U
T\2012\stjean le vieux_Vicat\Avis\Avis AE 20120927_St-Jean-le-Vieux.odt*

Préambule :

Compte tenu des incidences du projet sur l'environnement, le projet de demande de renouvellement et d'extension de l'autorisation d'exploiter une carrière sur les communes de SAINT-JEAN-LE-VIEUX et d'AMBRONAY présenté par la S.A.S. GRANULATS VICAT, est soumis à l'avis de l'Autorité environnementale, conformément à l'article L. 122-1 et R. 122-2 du code de l'environnement.

Après avoir déclaré le dossier recevable, le 31 juillet 2012, le service instructeur a saisi pour avis l'autorité environnementale. Celle-ci en a accusé réception le 1er août 2012 et conformément à l'article R 122- 7 III elle a consulté le préfet de département et l'Agence Régionale de la santé ,le 8 août 2012 qui a répondu le 30août 2012.

Le dossier examiné comportait notamment une étude d'impact et une étude de danger en date du 12 juillet 2012.

Le présent avis porte sur la qualité de l'étude d'impact et de l'étude de danger et sur la prise en compte de l'environnement dans le projet. Destiné à l'information du public, il doit être porté à sa connaissance, notamment dans le cadre de l'enquête publique. Il ne constitue pas une approbation au sens de la procédure d'autorisation d'exploiter.

I - PRÉSENTATION DU PROJET ET DE SON CONTEXTE

1.1. Le pétitionnaire

La demande est présentée par la société Granulats Vicat (ex GRA) dont le siège social est situé à L'Isle d'Abeau (38).

Cette société, filiale du groupe Vicat, est spécialisée dans l'exploitation de carrières, aussi bien en matériaux alluvionnaires qu'en roches massives.

1.2.Sa motivation

La carrière objet de la demande a bénéficié de plusieurs arrêtés d'autorisation depuis 1985. L'arrêté d'autorisation actuellement applicable date du 16 avril 2009 et porte sur une superficie de 30 ha 00 a 23 ca et une production maximale de 900 000 tonnes/an. L'autorisation est accordée jusqu'au 04 juillet 2020, remise en état comprise.

Suite à une ré-évaluation des réserves de matériaux alluvionnaires actuellement disponibles et afin de pérenniser son activité et de garantir ses réserves, la société GRANULATS VICATS sollicite une nouvelle autorisation pour le renouvellement et l'extension de cette carrière et des installations dédiées ou connexes.

Le site est équipé d'une installation de premier traitement des matériaux de la carrière. Cette installation n'est pas modifiée dans le cadre de la demande.

La demande porte sur une superficie de 43 ha 22 a 29 ca (dont 13 ha 24 a et 34 ca d'extension), une production maximale inchangée de 900 000 tonnes/an et une durée de 15 ans, remise en état comprise.

L'exploitant prévoit également la mise en œuvre d'une nouvelle installation de broyage/criblage/concassage destinée au recyclage de matériaux (déchets non dangereux inertes) ainsi que d'une station transit de produits minéraux et de déchets non dangereux inertes.

Enfin, la société GRANULATS VICAT propose de diminuer le volume disponible du bassin tampon actuel qui était destiné à faire office de bassin tampon des eaux pluviales pour tout le bassin versant en amont de la carrière.

1.3 Les principales caractéristiques du projet :

La capacité de production maximale sollicitée est de 900 000 tonnes par an (500 tonnes par heures) pour une superficie totale en « exploitation » de 43 ha 22 a 29 ca dont 13 ha 24 a et 34 ca d'extension.

La superficie exploitable restante serait, après autorisation, d'environ 21,5 ha.

Le gisement exploitable a les caractéristiques suivantes :

- puissance de la formation comprise entre 20 et 30 m dont 10 m environ hors d'eau.
- volume du gisement estimé à 4 300 000 m³ soit 6 900 000 tonnes à 8 700 000 tonnes selon que la densité soit de 1,6 ou 2.

La capacité de production moyenne escomptée est de 550 000 tonnes/an.

Les productions annuelles constatées depuis 2005 sont les suivantes :

Année	Production (tonne)
2005	245 000
2006	716 000
2007	730 000
2008	644 827
2009	455 993

2010	480 000
2011	562 483
Moyenne	547 758
Maxi	730 000

La capacité de production moyenne est bien d'environ 550 000 tonnes/an. En revanche, on constate que la production maximale, correspondant à la capacité nominale des installations de premier traitement (500 t/h), n'a jamais été atteinte sur une année.

La durée d'autorisation sollicitée pour l'exploitation de cette carrière à ciel ouvert est de 15 ans, dont 13 ans pour l'extraction. Cette durée d'autorisation sollicitée a été calculée en prenant comme hypothèse une production moyenne de 550 000 tonnes par an et les deux dernières années dédiées à la finalisation de la remise en état.

Comme indiqué ci-dessus, l'exploitant prévoit également la mise en place d'une nouvelle installation de broyage/criblage/concassage destinée au recyclage de matériaux ainsi que d'une station transit de produits minéraux et de déchets non dangereux inertes.

La puissance de cette nouvelle installation de broyage/criblage/concassage (inférieure à 200 kW) reste toutefois très inférieure à la puissance des installations de broyage/criblage/concassage dédiées à la carrière déjà présentes sur site (1 450 kW).

La station de transit est dimensionnée pour accueillir 30 000 m³ de matériaux, ce qui reste bien en deçà du seuil de l'autorisation (75 000 m³). La station de transit de produits minéraux et de déchets non dangereux inertes n'est donc soumis qu'à déclaration.

Ce projet est soumis à autorisation préfectorale au titre des rubriques suivantes :

DÉSIGNATION ET RÉFÉRENCES DES INSTALLATIONS	RUBRIQUE	VOLUME DES ACTIVITÉS FUTURES	RÉGIME
Exploitation de carrière à ciel ouvert	2510.1	900 000 tonnes/an durée autorisation : 15 ans	A
Broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes. La puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 200 kW.	2515.1	<ul style="list-style-type: none"> • Installations liées au fonctionnement de la carrière 1 450 kW • Installations pour le recyclage de matériaux ne provenant pas de la carrière 200 kW <p style="text-align: center;">Total : 1 650 kW</p>	A

A (Autorisation) ou AS (Autorisation avec Servitudes d'utilité publique) ou D (Déclaration) ou NC (Non Classé)

Volume autorisé : éléments caractérisant la consistance, le rythme de fonctionnement, le volume des installations ou les capacités maximales autorisées.

La méthode d'exploitation est la même que celle utilisée dans le cadre de l'autorisation actuelle, à savoir :

- (1) décapage de la terre végétale (découverte), stockée temporairement en bordure d'exploitation, sous la forme de merlons de faible hauteur, ou bien ré-utilisée immédiatement pour la remise en état. Le décapage sera réalisé par campagne afin de libérer entre 6 mois et 1 an de gisement.
- (2) extraction du gisement hors d'eau, par chargeur sur pneus, par gradins de 5 m de hauteur maximum, sur une puissance maximum de 10 m,
- (3) tirs de mines (pas de stockage d'explosifs sur place),
- (4) extraction du gisement en eau, sans rabattement de nappe, au moyen d'une drague flottante à grappin sur la hauteur complète du gisement,
- (5) transfert des matériaux extraits par convoyeur à bande,

- (6) stockage sur pile (9 000 tonnes)
- (7) traitement des matériaux (capacité nominale de 500 tonnes/heure)
- (8) remise en état à l'avancement.

Le volume de la découverte sur la totalité de la période d'exploitation demandée est estimée à 75 000 m³.

L'utilisation des matériaux extraits est la suivante :

- 70% de la production est dédiée à la fabrication de béton prêt à l'emploi (dont 10% de la production à la centrale à béton contiguë au site),
- 10% de la production est dédiée aux produits de chantiers et divers (ronds-points, autoroute),
- 20% de la production est dédiée aux produits routiers (postes d'enrobés, gravillonnage, assise chaussée).

La destination des matériaux est principalement locale (secteurs Bourg-en-Bresse et Ambérieu-en-Bugey).

1.4 localisation :

La carrière se situe à cheval sur les communes de St-Jean-le-Vieux et Ambronay, aux lieu-dits «*Molard* », «*Les Colombières* » et «*Au Mollard* ».

L'extension concerne également ces deux communes.

La partie de carrière située sur la commune de ST-JEAN-LE VIEUX est située en zone N du PLU de ST-JEAN-LE VIEUX et dans un secteur protégé en raison de la richesse du sous-sol au titre de l'article R123-11 c du code de l'urbanisme (secteur susceptible d'être exploité comme carrière).

Ce secteur protégé en zone N autorise les installations liées à l'exploitation des carrières et à leur réhabilitation ultérieure.

L'exploitation de la carrière est compatible avec le PLU de ST-JEAN-LE VIEUX.

Les terrains situés sur la commune d'AMBRONAY sont uniquement concernés par les installations de traitement des matériaux (provenant de la carrière et déchets non dangereux inertes) et la station de transit. Il n'y aura donc pas d'extraction de matériaux sur la commune d' AMBRONAY.

Le site se trouve en zone NCc du POS d' AMBRONAY Cette zone autorise les carrières et les activités liées aux carrières autorisées, sous certaines conditions.

De fait, les installations sont compatibles avec le POS d' AMBRONAY.

1.5 Le contexte environnemental et les principaux enjeux environnementaux

Les principaux enjeux environnementaux au droit du site sont liés aux milieux naturels, aux eaux souterraines, réserve pour l'alimentation humaine ainsi qu'aux bruits et vibrations (notamment du fait des tirs de mines).

La carrière n'est pas concernée par une protection réglementaire du milieu naturel (ZNIEFF, NATURA 2000, APPB, Parc naturel régional ...). Il y a toutefois la présence d'espèces protégées.

L'enjeu biodiversité est donc notable.

La carrière objet de la demande se trouve à l'extérieur du lit majeur de la rivière Ain et en dehors de l'espace de mobilité de l'Ain tel que le définit le SAGE Basse vallée de l'Ain (approuvé par arrêté préfectoral du 17 mars 2003).

L'extraction se fera en partie en eau, dans la nappe alluviale de la plaine de l'Ain. Une fois l'extraction terminée, la remise en état prévoit de laisser un plan d'eau libre.

Or, la nappe alluviale de la plaine de l'Ain est identifiée comme ressource stratégique selon le SAGE Basse vallée de l'Ain et est utilisée pour le captage d'alimentation en eau potable du Bellaton

(environ 2 300 personnes alimentées) situé à environ 1 km au sud du site en aval hydraulique de la carrière.

Le sud du site se situe dans le périmètre de protection éloigné du captage d'alimentation en eau potable du Bellaton mais aucune extraction ne sera réalisée dans cette zone. En revanche, l'extraction en eau et le plan d'eau libre, en communication avec la nappe alluviale de la plaine de l'Ain et dont l'agrandissement est prévu dans le cadre de la demande, se trouvent en amont hydraulique d'un captage AEP et en limite de son périmètre de protection éloigné. D'une façon générale, la mise en place d'un plan d'eau libre, modifie localement les écoulements et la piézométrie de la nappe sous-jacente. Dans le cas présent, une modification des conditions et/ou vitesses d'écoulement des eaux pourrait remettre en cause les limites du périmètre éloigné du captage (notamment en cas de sollicitation accrue de celui-ci). Toute contamination chronique, diffuse ou continue du site, à l'amont du captage est donc susceptible de l'atteindre à plus ou moins long terme.

Les eaux souterraines de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain présentes à faible profondeur (moins de 10 m sous le terrain naturel) et circulant à relativement grande vitesse, sont donc particulièrement vulnérables au sein de cet ensemble, ce qui impose une gestion stricte des risques de pollution et une surveillance de la qualité des eaux du site (impact de l'exploitation).

L'atteinte potentielle au captage d'eau potable, de façon chronique ou accidentelle, pendant et après l'exploitation du site, constitue un enjeu fort sur la ressource en eau.

Enfin, le projet doit être conforme au règlement du SAGE.

Les enjeux eaux souterraines et ressource en eaux potables (en qualité et quantité) sont donc importants.

1-6 Les principaux risques d'impacts potentiels

Les principaux impacts potentiels sont :

- la destruction d'espèces protégées,
- l'augmentation de la vulnérabilité de la nappe d'eaux souterraines et l'atteinte potentielle au captage d'eau potable, de façon chronique ou accidentelle, pendant et après l'exploitation du site,
- la pollution de l'air au travers des envols de poussières avec des conséquences potentielles sur la commodité et la santé des riverains,
- les risques directs et indirects pour la santé liés à l'inhalation des poussières fines silicieuses, à la consommation des eaux souterraines,
- les nuisances du voisinage, notamment sonores et vibratoires, liées aux engins effectuant la découverte et l'extraction, aux camions de transports, aux installations de traitement des granulats et surtout aux tirs de mines.

II - ANALYSE DU CARACTERE COMPLET DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE, DE SA QUALITE ET DU CARACTERE APPROPRIE DES ANALYSES ET INFORMATIONS QU'ELLE CONTIENT.

II .1- Avis sur la qualité et sur le caractère approprié de l'étude d'impact

L'étude d'impact est conforme aux dispositions des articles du code de l'environnement (L. 122-6). elle reprend l'ensemble des chapitres exigés par le code de l'environnement.

A) Analyse de l'état initial.

Toutes les thématiques à examiner dans l'état initial sont traitées.

Concernant les enjeux « milieux naturels », l'étude d'impact présente bien une étude faune-flore . Les inventaires ont été réalisés à des périodes favorables. Le site n'est pas concerné par des protections réglementaires ni par des inventaires naturalistes. La sensibilité écologique globale du site est qualifiée de moyenne. Cependant la présence d'espèces protégées a été identifiée,

nécessitant le dépôt d'un dossier de demande de dérogation de destruction et/ou transport d'espèces protégées au titre de l'article L 411-2 du code de l'environnement

Les principales espèces concernées sont les suivantes :

- Amphibiens et reptiles : le Crapaud calamite et le Lézard des murailles
- Oiseaux : avifaune protégée (ex. : la Pie-grièche écorcheur, l'Hirondelle de rivage, le Bruand zizi...)
- Mammifères : la Pipistrelle commune
- Insectes : le Cuivré des marais.

Concernant les enjeux eaux souterraines et ressource en eaux potables :

L'étude d'impact se base sur une reconnaissance géologique du secteur et les études hydrogéologiques réalisées par le bureau d'étude mandaté par GRANULAT VICAT en septembre 2002, septembre 2009 et janvier 2011.

Elle présente la piézométrie de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain et son sens d'écoulement. La caractérisation de la nappe est réalisée en période de « hautes eaux » (entre les mois d'octobre et de mars) et de « basses eaux » (entre les mois de mars et de septembre).

L'étude d'impact décrit également la qualité des eaux souterraines (suivi de la qualité des eaux souterraines depuis 2003) et situe les captages AEP ainsi que les puits agricoles.

Un seul ouvrage de prélèvement d'eau souterraine à usage agricole est recensé dans la zone d'influence hydrodynamique du projet. Celui-ci se situe en aval immédiat du site, en limite sud-ouest.

L'impact de la carrière actuelle a déjà fait l'objet en 2002 et 2004 d'études hydrogéologiques ainsi que d'un avis du BRGM relatif à ces études hydrogéologiques (avis du BRGM RP/52815-FR de décembre 2003 et complément à cet avis n°53652-FR de janvier 2005). L'étude d'impact ne cite ni l'avis conclusif du BRGM de janvier 2005, ni les compléments à l'étude hydrogéologique de 2004, ce qui est regrettable, ces avis et études auraient permis de rappeler les réflexions passées sur l'enjeu eaux souterraines et l'alimentation en eau potable déjà présent lors des précédentes demandes.

L'étude d'impact décrit enfin, dans le cadre de l'état initial, **les inconvénients liés à l'exploitation actuelle, notamment :**

- le bruit au travers de mesures de bruits,
- les vibrations au travers de mesures des vibrations effectuées lors des tirs de mines,
- les émissions de poussières au travers de mesures de retombées de poussières.

On peut donc considérer que l'analyse de l'état initial est proportionnée aux enjeux de la zone d'étude et que les enjeux environnementaux sont bien identifiés et localisés.

B) Analyse des principaux effets du projet sur l'environnement

- *Impact vis à vis du milieu naturel :*

Concernant l'impact sur le milieu naturel, un dossier de demande de dérogation espèces protégées a été instruit parallèlement à la demande d'autorisation au titre des installations classées.

Un avis favorable du CNPN assorti de prescriptions a été délivré le 18 février 2012. Ces prescriptions sont reprises dans l'arrêté préfectoral n° DDPP01-12-61 du 2 avril 2012 portant autorisation de perturbation intentionnelle, destruction de spécimens, altération ou destruction d'habitats d'espèces protégées.

- *Impact vis à vis des « eaux souterraines » :*

Afin de caractériser l'impact vis à vis des eaux souterraines, GRANULATS VICAT a fait réaliser par un bureau d'étude spécialisé les études suivantes :

- ➔ étude hydrogéologique n°09017/01B de septembre 2009,
- ➔ étude n°10-017/01 de juin 2010 relative à l'évaluation de l'efficacité d'un voile étanche sur le plan d'eau de l'exploitation,

→ étude n°09017/01A de septembre 2009 relative à l'impact de l'état final de l'exploitation de la gravière de Saint-Jean-le-Vieux.

L'impact de la carrière actuelle ayant fait l'objet en 2002 et 2004 des études citées plus haut.

Dans le cadre de l'étude d'impact, différentes campagnes de prospection géophysique ont été réalisées sur le site et en aval du site afin de caractériser la nature des terrains.

Les relevés piézométriques ont permis de tracer des esquisses piézométriques de hautes eaux et de basses eaux qui ont servi de référence au calage du modèle hydrogéologique.

La couverture actuelle de la nappe est de faible épaisseur et/ou de nature sablo/graveleuse. Elle ne confère pas une protection efficace des eaux souterraines vis à vis des pollutions de surface.

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière, les facteurs aggravants par rapport à la situation actuelle est l'augmentation des surfaces en eau où la nappe ne bénéficie plus du facteur de retard lié à la présence d'une zone non saturée importante et l'extension vers l'est qui recentre l'exploitation en eau dans l'axe du captage du Bellaton en terme d'écoulement de nappe.

Les impacts sur la piézométrie et la qualité de la nappe (concentration en hydrocarbure à partir d'une fuite sur site) ont été quantifiés à l'aide d'une modélisation numérique.

La modélisation a été réalisée en période de « hautes eaux » (entre les mois d'octobre et de mars) et de « basses eaux » (entre les mois de mars et de septembre).

Impact quantitatif :

Les simulations sur l'incidence hydraulique de la carrière soulignent l'absence d'impact significatif sur les niveaux et la productivité des captages à enjeux proches de la carrière (notamment les captages d'eau potable du Bellaton), sans pour autant qu'ils soient nuls sur les terrains environnants (incidence hydraulique notable dans un rayon de l'ordre de 800 m).

L'impact de l'activité de la carrière sur les niveaux d'eau dans l'ouvrage de prélèvement d'eau souterraine à usage agricole est abordé. L'extension du plan d'eau générerait une hausse d'environ 0,11 m, phénomène qui serait favorable à la productivité de l'ouvrage.

Impact qualitatif :

Les résultats de simulation sur les risques de pollution accidentelle (la plus "probable" résultant d'une fuite de réservoir d'engin), pour une pollution de 100 unités à l'emplacement le plus défavorable de la carrière, vis-à-vis du captage AEP aval (Bellaton) sont les suivants :

Période	Au captage du Bellaton	
	« basses eaux »	« hautes eaux »
Temps d'arrivée de la pollution	5,5 mois	5,5 mois
Temps d'arrivée du pic de pollution	10,5 mois	10 mois
Concentration du pic de pollution	0,002 unités	0,002 unités
Temps de disparition totale de la pollution	12 mois	12 mois
Taux de dilution au pic de concentration	0,02 ‰	0,02 ‰

Le pétitionnaire en conclut que l'impact est faible et étalé dans le temps : atteinte sous 5 à 10 mois selon les conditions, avec, dans le cas où un réservoir d'engin de 350 litres venait à se déverser, des teneurs prévisibles en hydrocarbures, au niveau du captage du Bellaton, inférieures au microgramme (μg) par litre ($< 1 \mu\text{g/l}$) et donc inférieure à la limite de qualité pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine.

L'étude hydrogéologique évoque une limite de qualité pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine de 1mg/l pour les hydrocarbures. Or, l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique ne fixe pas de valeurs limites pour les hydrocarbures mais donne une valeur guide

de 0,05 mg/l (soit 50 µg/l). Les résultats de la modélisation sont toujours inférieurs à cette valeur guide.

Dans le cas d'une pollution chronique, les quantités déversées sont bien inférieures. Le réseau de suivi des eaux souterraines serait en mesure de détecter une concentration inhabituelle dans les eaux souterraines. Par ailleurs, la pollution chronique aurait lieu sur le site en dehors du plan d'eau ce qui limiterait fortement la pollution directe de la nappe.

Il faut noter que le périmètre éloigné du captage a été défini le 15 mai 1998 en se basant sur un temps de transfert d'un polluant entre sa source et la nappe d'environ 50 jours. Or ce temps de transfert est celui utilisé aujourd'hui pour définir le périmètre de protection rapproché dans lequel les carrières sont interdites. Toutefois, ce périmètre éloigné qui pourrait être assimilé à un périmètre rapproché ne concerne que l'extrémité sud du site où aucune extraction n'est réalisée.

On remarquera que le temps de transfert évalué par l'hydrogéologue agréé lors de la mise en place des périmètres de protection du captage du Bellaton sont très différents des résultats affichés par l'étude hydrogéologique de septembre 2009 jointe à l'étude d'impact : temps de transfert de 50 jours à comparer à 5,5 mois. Ceci est dû notamment à des différences dans les hypothèses de calcul listées ci-après :

Paramètres de la nappe influençant la modélisation	Étude GEO+ ayant aboutit à la définition actuelle du périmètre éloigné du captage AEP	étude hydrogéologique n°09017/01B de septembre 2009
Transmissivité (en m ² /s)	2,7.10 ⁻¹	75 à 90.10 ⁻³
Perméabilité (en m/s)	2,7.10 ⁻²	6 à 7.10 ⁻³
Coefficient d'emmagasinement (%)	17	Non communiqué
Débit du captage du Bellaton (m ³ /h)	90	27 (débit annuel moyenné à l'heure)

L'avis du BRGM n°RP-53652-FR de janvier 2005 sur le complément d'étude (étude hydrogéologique de EnvHydroConsult n°0104-040) relatif au projet d'extension de carrière à proximité des captages de Bellaton conclut que :

- la prise en compte d'un cône d'appel à un moment donné ne garantit pas qu'en toute circonstance les projets liés à la carrière ne soient pas inclus dans le cône d'appel du captage,
- le risque de contamination est à prendre en compte,
- pour gérer ce risque il est recommandé d'ajouter aux mesures compensatoires prévues par l'exploitant et au dispositif de suivi de la qualité de la nappe un dispositif d'urgence permettant, en cas de pollution, de modifier la piézométrie pour orienter les écoulements vers l'ouest, ce dispositif d'urgence restant à déterminer.
- Il est recommandé de préciser ce dispositif d'urgence et en outre d'améliorer le dispositif par la prise en compte de :
 - une épaisseur de 2m d'alluvions au-dessus du niveau le plus haut de la nappe dans la zone d'implantation de la nouvelle unité de traitement,
 - la réalisation d'un piézomètre de contrôle aval entre la zone d'implantation de la nouvelle unité de traitement et le piézomètre PZ4.

Les mesures de prévention seront abordées plus loin. Cependant, on peut souligner que le dispositif d'urgence choisit en 2005 par GRANULATS VICAT, actuellement en place, est un partenariat avec la société SERPOL relatif à une éventuelle pollution sur le site (mise à disposition de moyens de lutte contre la pollution, intervention in situ avec mise en œuvre d'une station de dépollution...).

Il semblerait que le piézomètre de contrôle aval demandé par le BRGM entre la zone d'implantation de la nouvelle unité de traitement et le piézomètre PZ4 n'a pas été installé.

Compte-tenu des différences entre hypothèses de calcul, de l'augmentation de la vulnérabilité de la nappe, de l'amélioration de la connaissance de cette nappe avec le suivi piézométrique et

qualitatif depuis l'avis du BRGM, de l'enjeu fort sur la qualité des eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable, il sera demandé au pétitionnaire d'engager une nouvelle tierce expertise concernant les études hydrogéologiques et moyens de prévention proposées.

Le site de la carrière comprend un bassin tampon destiné à recueillir les eaux pluviales de l'ensemble du bassin versant amont au site (soit 350 ha). Ce bassin est destiné également à retenir un panache de pollution provenant de l'amont du site avant infiltration possible en nappe.

Le projet s'accompagnerait du re-dimensionnement de ce bassin de rétention d'eaux pluviales avec réduction de son volume de stockage actuel de 40 000 m³ à 4 000 m³, soit un potentiel diminué d'un facteur 10, avant rejet dans le plan d'eau de la carrière (soit une infiltration directe en nappe, dont le plan d'eau constitue l'émergence). Le volume de 40 000 m³ découlait de la limitation de débit nécessaire pour favoriser la décantation des matières en suspension sur la crue décennale et le piégeage d'une pollution accidentelle concomitante à une crue de fréquence 20 ans.

Par ailleurs, la concentration en matières en suspension (MES) en entrée du bassin est actuellement inférieure au seuil réglementaire de 30 mg/l. La valeur guide définie par l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine est de 25 mg/l. Compte-tenu de la forte dilution de la nappe mise en avant dans l'étude hydrogéologique, la plus-value apportée par ce bassin est faible au regard de l'abattement des MES. Le pétitionnaire ne reprend donc plus ce critère dans le dimensionnement du bassin.

Compte-tenu des conclusions de l'étude hydrogéologiques et des moyens de protections mis en place (voile « étanche »), le pétitionnaire propose de prendre en compte une pollution accidentelle concomitante à une pluie mensuelle, avec mise en place d'un by-pass.

Le débit de fuite restera inchangé après re-dimensionnement.

Cependant, GRANULATS VICAT aborde trop rapidement le risque de submersion du bassin.

Par ailleurs, si ce bassin est destiné à confiner des eaux polluées, alors il doit être imperméabilisé. L'étude d'optimisation du bassin de reprise des eaux agricoles précise que le fond du bassin a une perméabilité de 10⁻⁶ m/s sur une épaisseur de 40 cm. Ceci n'est pas assimilable à une couche étanche.

- la pollution de l'air au travers des envols de poussières

Les envols ont principalement pour origine la circulation des engins sur la piste, les travaux de décapage et d'extraction hors d'eau, le transfert de matériaux depuis la zone d'extraction, les installations de traitement (concassage, criblage) des matériaux, les travaux de terrassement pour la remise en état.

Le pétitionnaire joint à l'étude d'impact une étude relative aux retombées de poussières (plaquettes de dépôt) et compare les résultats à une valeur de référence de 350 mg/m²/jour qui est la valeur de référence en moyenne annuelle fixée par un organisme de prévention Allemand. Les valeurs mesurées classent le site comme faiblement à moyennement empoussiéré.

Des mesures d'empoussièrage ont été réalisées sur site en 2010. Les mesures sur sites sont au maximum de 70 µg/m³ (à proximité de l'installation de traitement), que GRANULATS VICAT compare à la valeur de 100 µg/m³. On fera observer que l'objectif de qualité de l'air pour les poussières PM10 est de 30 µg/m³ (cf. article R221-1 §II-2 du code de l'environnement).

Par ailleurs, les matériaux extraits sont naturellement humides, ce qui limite fortement les émissions de poussières.

- nuisances sonores et vibratoires,

Les nuisances sonores et vibratoires sont liées aux engins effectuant la découverte et l'extraction, aux camions de transports, aux installations de traitement des granulats mais surtout aux tirs de mines.

Des mesures de bruit dans l'environnement ont été effectuées dans le cadre de l'exploitation, mais aussi lors des tirs de mines.

Des mesures des vitesses de vibrations ont été également effectuées lors des tirs de mines.

Les résultats sont bien décrits et permettent de dire que l'impact est maîtrisé.

Enfin, les conditions d'exploitation restant inchangées par rapport à l'existant, les nuisances dues aux envols de poussières, au bruit et aux vibrations seront également inchangées.

- risques directs et indirects pour la santé liés à l'inhalation des poussières fines silicieuses, à la consommation des eaux souterraines,

Le dossier traite de l'ensemble des thématiques concernées mais ne présente aucune évaluation quantitative des risques sanitaires au sens de l'institut national de veille sanitaire.

Concernant l'inhalation des poussières fines silicieuses, le dossier décrit de manière proportionnée les impacts. L'évaluation des risques sanitaires lié aux poussières alvéolaires et à la silice aurait pu être menée. Les habitations les plus proches sont situées à environ de 750 m de la zone d'extraction. Compte-tenu de l'éloignement des habitations, des mesures de poussières effectuées sur site et à l'extérieur du site, la faiblesse du risque peut être retenue.

Sur la forme, on regrette toutefois l'absence de référence réglementaire relative aux objectifs de qualité de l'air ainsi qu'une confusion avec les objectifs définis au titre du code du travail.

Concernant la consommation des eaux souterraines :

On rappelle que suite à la modélisation d'une pollution vis-à-vis du captage AEP aval (Bellaton) de 100 unités à l'emplacement le plus défavorable de la carrière, l'impact peut être considéré comme faible et étalé dans le temps : atteinte sous 5 à 10 mois selon les conditions, avec, dans le cas où un réservoir d'engin de 350 litres venait à se déverser, des teneurs prévisibles en hydrocarbures au niveau du captage du Bellaton inférieures au microgramme (μg) par litre ($< 1 \mu\text{g/l}$) et donc inférieure à la limite de qualité pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine.

L'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique ne fixe pas de valeurs limites pour les hydrocarbures mais donne une **valeur guide pour la concentration en hydrocarbures de 0,05 mg/l (soit 50 $\mu\text{g/l}$)**. **Les résultats de la modélisation sont toujours inférieurs à cette valeur guide. Le facteur de sécurité est donc de 50. Il aurait été opportun de comparer ce facteur de sécurité à la marge d'erreur des calculs et aux possibilités de variation des hypothèses de modélisation.**

Dans le cas d'une pollution chronique, les quantités déversées sont bien inférieures. Le réseau de suivi des eaux souterraines serait en mesure de détecter une concentration inhabituelle dans les eaux souterraines. Par ailleurs, la pollution chronique aurait lieu sur le site en dehors du plan d'eau ce qui limiterait fortement la pollution directe de la nappe.

Par conséquent, l'absence d'étude quantitative des risques sanitaires relative à l'alimentation en eau est recevable à la réserve près des observations relative à la modélisation émises plus hauts et des informations manquantes relatives aux flocculants abordées ci-après.

On remarque également que l'absence de résidus d'explosion (tirs de mines) n'est pas argumentée scientifiquement notamment au regard de la problématique des perchlorates. Le dossier identifie seulement les principaux produits de dégradation, CO et Nox.

Le process permet le recyclage de 95% des eaux de lavage, mais le flocculant reste avec les boues de décantation destinées à la réalisation du voile « étanche ». Ces boues destinées à faire office de « barrage » seront donc régulièrement en contact avec les eaux de la nappe. Le flocculant contient de l'acrylamides résiduel.

On rappelle que la circulaire du 22 août 2011 relative à la définition des déchets inertes pour l'industrie des carrières et aux installations de premier traitement, stipule : « Pour ce qui concerne les polyacrylamides, l'étude européenne sur l'évaluation des risques autour de l'acrylamide et ses composés de l'Institut pour la santé et la protection des consommateurs indique que les polyacrylamides ne se dégradent pas en acrylamide, substance cancérigène et mutagène.

Il pourra être considéré que des déchets produits à partir d'un flocculant présentant un taux d'acrylamide suffisamment faible (dans les polyacrylamides de base) peuvent être considérés inertes. Un taux inférieur à 0,1 % de monomère résiduel dans le polyacrylamide sera jugé

acceptable. Il conviendra que les exploitants justifient des caractéristiques du floculant utilisé sur la base des fiches de sécurité des fabricants. »

Selon le volet sanitaire, les floculants contiennent moins de 0,1% d'acrylamide résiduel. Or, la fiche de données de sécurité jointe au dossier ne permet pas de confirmer cette information.

En outre, l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique fixe une concentration de 0,1 µg/l d'acrylamide comme limite de qualité.

En conséquence, le devenir des floculants utilisés pour la décantation des boues argileuses dans l'environnement (eaux, boues argileuses) ainsi que leur innocuité (ainsi que celle de leurs produits de dégradation), dans le temps, ne sont pas suffisamment argumentés dans le volet sanitaire du dossier.

Même si ces boues peuvent être assimilées à des déchets non dangereux inertes et présentent donc un risque assez faible, compte-tenu de l'enjeu « eaux souterraines », l'étude aurait pu calculer la concentration résiduelle en acrylamide au niveau du captage du Bellaton et la comparer à la limite de qualité comme cela a été fait pour les hydrocarbures. Pour cela, il est également nécessaire de mener des essais de lixiviation sur ces boues afin de déterminer le flux d'acrylamide résiduel susceptible d'être relâché.

Ce point devra être complété en cours de procédure.

- *Conditions de remise en état :*

La remise en état est progressive et coordonnée à l'avancement de l'extraction.

La phase post-exploitation pose les questions suivantes :

- Le principe envisagé d'un remplissage rapide du bassin de décantation et de rétention, avant surverse en direction du plan d'eau, et ce en présence éventuelle du public, aurait nécessité une présentation plus détaillée des mesures et aménagements pris pour limiter les risques.
- aucune certitude n'existe quant à la durabilité des mesures de protection des populations après fermeture de l'activité notamment celle du « voile étanche positionné au sud et constitué de boues de lavage de granultas »,
- la remise en état du site va laisser un accès libre à la nappe, la rendant vulnérable et exposée à tout risque de pollution dans un contexte d'activité agricole forte.

Par conséquent, concernant les deux derniers points, il serait judicieux d'instituer des servitudes d'utilité publique avant la cessation d'activité, en application de l'article L515-12 du code de l'environnement. Celles-ci permettraient de pérenniser le voile étanche.

Le pétitionnaire devra apporter des éléments en cours de procédure concernant le premier point.

C) Raisons pour lesquelles parmi les partis envisagé le projet a été retenu, notamment par rapport aux préoccupations d'environnement

L'étude d'impact détaille les raisons pour lesquelles le projet a été retenu. La motivation première repose sur les qualités intrinsèques des alluvions qui en font des matériaux de qualité exceptionnelle.

Les raisons environnementales qui motivent le projet, détaillées dans la demande, sont les suivantes :

- localisation géographique à proximité de nombreux axes de communications, avec une desserte du site qui ne traverse aucune zone habitée,
- les alluvions exploités sur cette carrière ont d
- l'épaisseur du gisement et son homogénéité permettent de consommer moins d'espace,
- zone rurale éloignée des habitations,
- l'étude hydrogéologique effectuée concluant que le projet n'aurait pas d'incidence significative sur la qualité et la quantité des eaux souterraines,

- les terrains concernés par l'extension sont à vocation agricole et ne présentent donc pas un grand intérêt écologique,
- la remise en état du site a été définie de façon concertée.

La principale raison mise en avant, au regard de la substitution des matériaux alluvionnaires par de la roche massive, est la difficulté rencontrée par GRANULATS VICAT pour ouvrir des carrières de roches massives. Les contraintes avancées sont l'éloignement de la ressource par rapport aux lieux de consommation, l'accès difficile à la ressource, la présence de contraintes environnementales fortes, la mauvaise acceptabilité sociale des projets.

A ce titre, la demande aurait pu indiquer les projets de carrières en roche massive sur lesquels la société avait travaillé et pour lesquelles elle aurait été confrontée à ce type de contraintes.

La demande indique également que, pour le département de l'Ain, il y avait 82 carrières présentes en 2003 et il n'y en a plus que 58 en 2008. En parallèle, on constate une augmentation de la consommation de granulats (+46% entre 2003 et 2008). Ceci a abouti à une baisse des réserves autorisées et à des secteurs déficitaires en matériaux.

L'étude d'impact indique que le projet est compatible avec le schéma départemental des carrières.

Par conséquent, GRANULATS VICAT a choisi de pérenniser les sites actuels de gisements alluvionnaires.

D) Mesures prises pour supprimer, réduire, à défaut compenser les impacts

- Mesures prises vis à vis des impacts sur le milieu naturel :

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensations vis à vis de l'impact sur le milieu naturel ont été imposées par l'arrêté préfectoral n° DDPP01-12-61 du 2 avril 2012 portant autorisation de perturbation intentionnelle, destruction de spécimens, altération ou destruction d'habitats d'espèces protégées.

On peut citer les mesures suivantes :

- Décapage des sols réalisé préférentiellement entre la fin de l'automne et le début de l'hiver (novembre à janvier).
- Hironnelles des rivages : création d'un biotope adéquat pour la conservation de l'hirondelle de rivage. Aucune zone de nidification ne sera détruite entre fin Mars et début Octobre.
- Crapaud calamite : reconstitution de mare peu profonde sans poissons et ne subissant pas d'assèchement avant juillet de l'année précédent les travaux, déplacement de la population avec phase de suivi, déplacement des têtards et comblement de l'ancienne mare.
- Cuivrais des marais : compensation de la réduction du milieu de vie par la création d'un biotope adéquat dans la carrière.
- Maintien de haies existantes et création de nouvelles.

- Impact vis à vis des « eaux souterraines » :

Le pétitionnaire propose plusieurs mesures destinées à réduire ou compenser les impacts sur les eaux souterraines, surtout d'un point de vue qualitatif.

Il s'agit notamment de la réalisation d'un voile « étanche » (équivalent à un « bouchon d'argile » de perméabilité de 10^{-8} m/s) à l'aval du plan d'eau .

De nouvelles modélisations ont été effectuées avec voile étanche en aval, en période de « hautes eaux » (entre les mois d'octobre et de mars) et de « basses eaux » (entre les mois de mars et de septembre).

Le voile « étanche » permettrait de réduire le risque de pollution, en détournant partiellement et en étalant le panache polluant. Il détournerait le panache polluant vers l'ouest, comme le préconisait le BRGM dans son avis du n°RP-53652-FR de janvier 2005. Cette mesure paraît donc particulièrement judicieuse.

Le voile étanche proposé permettrait également de restaurer en partie l'hydraulique souterraine locale, en augmentant la perte de charge à l'aval du plan d'eau (diminuant ainsi l'impact que constitue la remontée piézométrique immédiatement en aval).

La description de la méthode de réalisation du voile étanche est décrite dans l'étude d'impact. Les matériaux utilisés pour réaliser ce voile étanche seraient les argiles et limons issus du lavage des matériaux.

Le dossier de demande d'autorisation ainsi que l'étude hydrogéologique évoque une barrière « étanche » d'une perméabilité de 10^{-8} m/s. Ce type de perméabilité correspond plutôt à une barrière semi-étanche (on a tendance à considérer un milieu étanche à l'eau à compter d'une perméabilité de 10^{-9} m/s). **GRANULATS VICAT ne précise pas les moyens mis en œuvre pour s'assurer que la perméabilité de 10^{-8} m/s soit atteinte (planche d'essai, moyens de mise en œuvre, essais de perméabilité etc...).** On ne connaît pas non plus l'influence d'une évolution de la perméabilité de cette barrière sur les résultats de la modélisation. **Obtiendrait-on les mêmes résultats avec une perméabilité de 10^{-7} m/s moins difficile à atteindre ?**

Suite à l'avis du BRGM de janvier 2005, la précédente demande d'autorisation d'exploiter avait été soumise au maintien d'une couverture naturelle des sols minimale, soit au moins 2 m au dessus des plus hautes eaux de nappe, assurant une vulnérabilité réduite mais satisfaisante de l'aquifère sous-jacent, en mode d'extraction hors d'eau.

Cela suppose un fond de fouille à une cote minimale entre 237 (235+2) et 239 m NGF (237+2) dans la partie déjà exploitée (remblayée) : ces cotes correspondent à des niveaux de hautes-eaux décennales. **Nous soulignons que les mesures d'avril 2006 -supposées en Hautes-eaux- ont été dépassées à plusieurs reprises début 2003 et 2004, puis en février 2009 et janvier 2012, selon les mesures effectuées sur un piézomètre BSS 06754X0077, implanté en bordure nord du plan d'eau, suivi par le BRGM, et déjà influencé par le rabattement amont provoqué par le plan d'eau que cet ouvrage jouxte.**

Le pétitionnaire propose également, comme mesure de protection, la mise en place d'un partenariat avec la société SERPOL (déjà effectif dans le cadre de l'exploitation actuelle) relatif à une éventuelle pollution sur le site (mise à disposition de moyens de lutte contre la pollution, intervention in situ avec mise en œuvre d'une station de dépollution...).

La mise en place d'un pompage de fixation de 120 m³/h, étudié dans l'étude hydrogéologique, supprimerait tout impact du à une pollution. Il aurait également un impact quantitatif acceptable : baisse du niveau de la nappe évaluée à 0,05 m et pas d'impact sur la productivité du champ captant.

Si les mesures de prévention et de protection décrites permettent de rendre le risque de pollution accidentelle acceptable et à un niveau aussi bas que possible, elles ne sont toutefois pas de nature à faire disparaître le risque de pollution de la nappe et d'atteinte du captage AEP du Bellaton.

- la pollution de l'air au travers les envols de poussières

L'étude définit correctement les mesures de prévention et de suivi des retombées de poussières.

Les moyens de prévention sont les suivants :

- ➔ capotage des cribles et des convoyeurs à bande,
- ➔ dépoussiéreurs pour les concasseurs,
- ➔ bardage de l'installation de traitement de matériaux,
- ➔ arrosage des pistes le cas échéant.

Les mesures prises pour réduire le risque dû aux poussières sont bien décrites et proportionnées à l'enjeu.

Le coût de l'ensemble des mesures de prévention, de protection, et compensatoires est estimé.

II.2 Maîtrise des risques accidentels- étude de danger

Les potentiels de danger sont identifiés et caractérisés de façon exhaustive.

Les risques majeurs sont :

- l'incendie au niveau de la zone de ravitaillement en carburant,
- l'explosion lors des périodes de tirs de mines,

- la pollution accidentelle des eaux souterraines et du sol par épandage de gazole ou d'huile hydraulique liés à l'utilisation d'engins.

Les zones d'effets des scénarios incendie et explosion ont été calculés.

Les effets thermiques dus à un incendie sur la zone de ravitaillement débordent notablement du site sur la parcelle appartenant à la centrale à béton contiguë à la carrière. L'étude de dangers ne propose aucun moyen de protection permettant de garder les flux thermiques létaux à l'intérieur du site de la carrière.

Les effets de surpression dus aux tirs de mines ont été évalués à partir des formules de calcul connues et utilisées dans la profession. Les effets létaux restent à l'intérieur du site.

Les différents scénarios en terme de gravité et de probabilité sont quantifiés. L'étude de dangers conclut que le risque est acceptable.

L'étude de dangers est proportionnée aux enjeux de ce type d'installation.

On notera toutefois une confusion vis à vis des risques accidentels pour les travailleurs du site qui ne doivent pas être abordés dans l'étude de dangers mais dans la notice hygiène et sécurité.

Il manque aussi certaines informations qui, si elles ne remettent pas en cause les conclusions de l'étude de dangers et les scénarios étudiés, devront être apportés en cours de procédure.

Il s'agit :

- de la stabilité des talus hors d'eau et sous eau qui est survolée dans l'étude d'impact,
- du circuit des transports d'explosifs sur le site,
- de la cuve de stockage de carburant qui n'est pas localisée et des informations sur le type et les conditions de stockage qui sont inexistantes,
- de quelques informations relatives au poste de ravitaillement,
- des moyens en eau utilisables par services de secours qui sont abordés avec trop peu de détail (quels sont les éventuels moyens de pompage).

II-3 Analyse des méthodes

Sur la forme, toutes les méthodes utilisées pour les différentes thématiques sont présentées. Les outils informatiques utilisés sont cités dans les études respectives. Les auteurs des études sont mentionnés.

II-4 Résumés non technique de l'étude d'impact et de l'étude de danger

Le résumé non technique aborde tous les éléments du dossier. Il est lisible et clair.

III – AVIS SUR LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LE PROJET

Les principaux enjeux, milieu naturel, eaux souterraines, bruit et vibrations, ont été identifiés et ont fait l'objet d'études détaillées et argumentées. Des mesures de prévention et de protection ont été recherchées de façon sérieuse; Certaines sont déjà en place dans l'exploitation actuelle. Les mesures relatives à la biodiversité, à la pollution de l'air sont satisfaisantes. Celles relatives aux eaux souterraines, compte-tenu de la situation, nécessitent d'être précisées.

La maîtrise des impacts sur les eaux souterraines constitue l'enjeu majeur du projet. Il est indispensable que toutes les garanties sur le maintien de la qualité des eaux pour l'alimentation soient apportées.

Aussi, l'autorité environnementale recommande d'approfondir les points soulignés dans le corps de l'avis et en particulier de:

- compléter le volet sanitaire sur la problématique des perchlorates lors des tirs de mines, le calcul de la concentration résiduelle en acrylamide au niveau du captage du Bellaton à comparer à la limite de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine ;
- présenter de façon plus détaillée des mesures et aménagements pris pour limiter les risques lors du remplissage rapide du bassin de décantation et de rétention, avant surverse en

direction du plan d'eau, et ce en présence éventuelle du public. Le risque de submersion de ce bassin est à aborder plus en détail.

- approfondir la réflexion sur la pérennisation des mesures de protection et l'accès libre au plan d'eau après la remise en état,
- décrire des moyens mis en œuvre pour arriver à une perméabilité du voile « étanche » de 10^{-8} m/s,
- vérifier le niveau des plus hautes eaux au regard des relevés effectués dans le piézomètre BSS 06754X0077,
- imperméabilisation du bassin tampon dédié aux eaux pluviales,
- compléter les informations manquantes dans l'étude de dangers,
- préciser les mesures de protection vis à vis des effets létaux d'un incendie sur la zone de ravitaillement en carburant à détailler.

Il est également nécessaire de jauger de la sensibilité des résultats de l'étude hydrogéologique (concentration d'un polluant au captage AEP du Bellaton) au regard d'une éventuelle variabilité des hypothèses.

En conclusion, sur la forme l'étude d'impact et l'étude des dangers apparaissent complètes, elles comportent les rubriques exigées par le code de l'environnement.

Les principaux enjeux environnementaux, notamment ceux liés à la biodiversité et aux eaux souterraines ont bien été identifiées. Les études ont été convenablement conduites.

Toutefois compte-tenu du contexte particulièrement sensible certaines démarches et mesures restent à approfondir ou à vérifier afin de garantir sur la meilleure préservation des eaux souterraines et de l'alimentation en eau du captage du Bellaton.

Pour le préfet de région, par délégation,
le directeur régional,

Pour le directeur de la DREAL et par
délégation
Le chef du service CÉPÉ



Gilles PIRoux

