Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'YONNE

Commission Départementale de la Nature, des Sites et des Paysages

Schéma départemental des carrières de l'Yonne 2012-2021

RAPPORT

PRÉAMBULE

Les activités de traitement et d'extraction de matériaux sont le premier maillon d'une filière économique indispensable au département. L'exploitation des roches meubles reste un élément essentiel de l'offre en matériaux nécessaires au développement des territoires. Toute région bénéficiant dans son sous sol de cette ressource se doit de la gérer dans les principes du développement durable.
Outre les emplois directs (environ 500 personnes en 2010), l'activité induit également 1200 emplois locaux parmi les fournisseurs et entreprises sous traitantes (terrassement, transport routier, maintenance des équipements), dont le maintien sur le département est lié aux carrières locales.
Par ailleurs, l'activité extractive répond aux besoins majoritairement de proximité, d'activités de transformation (béton, industrie du béton, production d'enrobés bitumineux) ou de construction et d'entretien des routes, de construction de bâtiments qui drainent un nombre important d'entreprises tant artisanales qu'industrielles pour lesquelles les modifications des chaines d'approvisionnement entrainent d'importantes perturbations qu'il est nécessaire d'anticiper et d'accompagner (formulations, adaptation des outils industriels, formation des artisans et des entreprises de mise en œuvre).

Si l'importance économique du secteur ne peut être ignorée, en revanche, cette activité extractive ne peut se poursuivre ou se développer sans prendre en compte les préoccupations environnementales, et la nécessité de s'inscrire dans un développement durable par une gestion respectueuse et économe des ressources et une approche intégrée des enjeux eaux et biodiversité.

Le présent schéma des carrières 2012-2021 présente ainsi le cadre dans lequel cette activité pourra se mener.

SOMMAIRE

1 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE 9

1.1 Besoins du département 9
1.1.1 Répartition et évolution de la population dans le département 9
1.1.1.1 Répartition de la population 9
1.1.1.2 Évolution de la population 11
1.1.2 Consommation et utilisation des matériaux de carrière 12
1.1.2.1 Consommation 12
1 Arrondissement de Sens 12
2 Arrondissement d'Auxerre 13
3 Arrondissement d'Avallon 13
1.1.2.2 Consommations par usages : 13
1 Arrondissement de Sens 13
2 Arrondissement d'Auxerre : 14
3 Arrondissement d'Avallon : 14
1.2 Approvisionnements du département en matériaux de carrière : Étude économique du marché des granulats dans l'Yonne 14
1.2.1 Préambule : 14
1.2.2 Productions 15
1.2.2.1 Arrondissement de Sens : 15
1.2.2.2 Arrondissement d'Auxerre : 16
1.2.2.3 Arrondissement d'Avallon : 17
1.2.3 Récapitulatifs globaux : 17
1.2.4 Situation des départements voisins 21
1.2.4.1 L'Aube 21
1.2.4.2 La Seine et Marne 21
1.2.4.3 Le Loiret 22
1.2.4.4 La Côte d'Or 22
1.2.4.5 La Nièvre 22
1.2.5 Impacts des carrières existantes de l'Yonne sur l'environnement 22
1.2.5.1 Impacts possibles de l'activité « carrière » 22
1.2.5.2 Impacts observés dans le département de l'Yonne 24
1.2.5.3 Synthèse des impacts 26
1.3 Bilan du précédent schéma des carrières 26
1.3.1 Examen des orientations visant à réduire l'impact des exploitations sur l'environnement 26
1.3.1.1 Mesures adoptées par le précédent schéma des carrières 26
1.3.1.2 Bilan : 27
1.3.2 Autres orientations du schéma des carrières précédent 27
1.3.2.1 Approvisionnements 27
1.3.2.2 Transports 28
1.4 Dispositions propres à l'établissement du futur bilan à l'échéance du schéma : 28

2 INVENTAIRE DES RESSOURCES CONNUES 29

2.1 Les ressources connues : Formations géologiques potentiellement utilisables 29
2.1.1 Considérations générales sur la géologie du département 29
2.1.2 Description géologique détaillée 29
2.1.3 Conclusions de l'analyse géologique 32
2.2 Fiches récapitulatives des formations géologiques utilisables 32
2.3 Utilisations des ressources géologiques 50
2.4 Autres matériaux utilisables 53
2.4.1 Matériaux de démolition 53
2.4.1.1 Conditions techniques d'emploi 53
2.4.1.2 Aspects techniques 54
2.4.1.3 « Gisements » 54
2.4.1.4 Conclusion sur l'emploi de granulats recyclés 54
2.4.2 Les chailles 54
2.4.3 Les sables excédentaires 54
2.5 Autorisation en vigueur au 1er janvier 2010 55

3 ÉVALUATION DES BESOINS EN MATÉRIAUX DE CARRIÈRE DANS LES 10 ANNÉES À VENIR 56

3.1 Adéquation entre les besoins et la ressource....56
3.1.1 Évolution de la production de granulats entre 2000 et 2009....56
3.1.2 Besoins propres + exports....57
3.2 Analyse des besoins futurs....57
3.2.1 Besoins locaux....58
3.2.1.1 Besoin en granulats....58
3.2.1.2 Besoin en autres matériaux....58
3.2.2 Besoins particuliers de l'Ile de France....59
3.2.3 Besoins particuliers au niveau national....60
3.3 Protection de certains gisements....61
4 ORIENTATIONS PRIORITAIRES ET OBJECTIFS À ATTEINDRE DANS LES MODES D'APPROVISIONNEMENT EN MATÉRIAUX....62
4.1 Approvisionnement....62
4.1.1 Origines des approvisionnements....62
4.1.2 Orientations et objectifs concernant l'alluvionnaire:....63
4.1.2.1 Maîtriser les expéditions alluvionnaires vers l'Île de France....63
4.1.2.2 Réduire l'emploi de l'alluvionnaire....64
4.1.2.3 Suivi de la réduction des prélèvements alluvionnaires en eau....64
4.1.2.4 Valoriser les autres ressources – Le développement des matériaux de substitution....66
4.1.2.5 Développer la substitution dans la moitié sud du Département....67
4.1.2.6 Déterminer une solution alternative pour le Sénonais....67
4.2 Contraintes d'exploitation à respecter....67
4.2.1 Formations superficielles sur craie :....67
4.2.2 Craie :....67
4.2.3 Roches massives des niveaux du Jurassique supérieur et moyen :....67
4.2.4 Argile et marne :....68
4.2.5 Renouvellement des autorisations existantes....68
4.3 Orientations à mettre en œuvre pour l'usage des matériaux de carrières :....68
1 Les utilisations pour le béton hydraulique :....69
2 Les utilisations pour les chaussées....70
3 Orientations à mettre en œuvre :....71
5 MODALITÉS DE TRANSPORT ET ORIENTATIONS À PRIVILÉGIER DANS CE DOMAINE....72
5.1 Transport des matériaux....72
5.1.1 État des lieux :....72
5.1.2 Aspect économique....73
5.1.3 Bilan carbone....74
5.2 Orientations à privilégier....77
6 ANALYSE DES ENJEUX ET DONNÉES ENVIRONNEMENTALES....78
6.1 Tableau de synthèse des enjeux environnementaux et de leur prise en compte pour l'implantation des carrières. 78
6.2 Prise en compte des enjeux Milieux Naturels / Biodiversité....85
6.2.1 Réserves Naturelles Nationales....85
6.2.2 Zones d'Arrêté Préfectoraux de Protection de Biotope....85
6.2.3 Zones Natura 2000....85
6.2.4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type I (ZNIEFF I)....86
6.2.5 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type II (ZNIEFF II)....87
6.2.6 Le Parc Naturel Régional du Morvan....87
6.2.7 Réserves nationales de chasse....88
6.2.8 Forêts de protection....88
6.2.9 Trames vertes et bleues....88
6.2.10 Réservoirs biologiques....89
6.2.11 Espaces Naturels Sensibles du Département....89
6.2.12 Espaces Boisés Classé (EBC)....89
6.2.13 Prise en compte des espèces invasives....90
6.3 Prise en compte des enjeux Eaux / Milieux Aquatiques....90
6.3.1 Aperçu hydrogéologique....90
6.3.2 L'articulation du SDC avec les SDAGE et les SAGE....91

6.3.3 Lit mineur , bras secondaires et bras morts....93
6.3.4 Espaces de mobilité des cours d'eau....93
6.3.5 Zones de répartition des eaux....93
6.3.6 Zones humides....93
6.3.7 Les vallées alluviales....94
6.3.7.1 Vallée de l'Armançon....94
6.3.7.2 Vallée du Serein....94
6.3.7.3 Vallée de l'Yonne....95
6.3.8 Vallées des rivières classées en première catégorie piscicole....95
6.3.9 Frayères....95
6.3.10 Périmètre de protection de captages pour l'alimentation en eau potable....96
6.3.11 Maintient de la qualité de la nappe....98
6.3.12 Le karst de l'Yonne....98
6.3.13 Protection des cours d'eau....100
6.3.14 PPR inondations/Atlas des zones inondables....100
6.4 Prise en compte des enjeux Agricoles et Emprises Forestières....101
6.4.1 Les terres de bonne potentialité agricole....101
6.4.2 Secteurs AOC....101
6.4.3 Les forêts....101
6.5 Prise en compte des enjeux Sites et Paysages....102
6.5.1 Sites classés et sites inscrits....102
6.5.1.1 Sites classés....102
6.5.1.2 Sites inscrits et leurs zones de servitude....102
6.5.2 Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine....103
6.5.3 Patrimoine Géologique et stratotype....103
6.5.4 Les sites archéologiques....103
6.5.5 Paysages....103
6.5.5.1 Les territoires d'enjeux paysagers....104
6.5.5.2 Détermination des espaces sensibles....106
6.5.5.3 Les paysages départementaux....107
6.5.5.4 Classification des sites futurs : paysages et carrières....112
6.5.5.5 Sensibilité paysagère et relevé des enjeux sur les 26 unités....114
6.6 Prise en compte des enjeux Air, Bruit, Vibrations....126
6.6.1 Qualité de l'air....126
6.6.2 Bruits....126
6.6.3 Vibrations....126
6.6.4 Règles relatives aux carrières de roches massives....127
6.7 Représentation graphique des différents enjeux....128

7 ORIENTATIONS À PRIVILÉGIER DANS LE DOMAINE DE LA REMISE EN ÉTAT / RÉAMÉNAGEMENT DES CARRIÈRES....130

7.1 Remise en état/réaménagement des carrières....130
7.1.1 Considérations générales....130
1 Définitions....130
7.1.2 Préconisations....131
7.1.2.1 Usages ultérieurs....132
7.1.3 Orientation à privilégier dans le domaine de la remise en état de la carrière et de son éventuel réaménagement....133
7.1.3.1 Objectifs....133
7.1.3.2 Orientations....134
7.1.3.3 Principes généraux....134
1 Mise en sécurité / Stabilité des terrains....134
2 Terrassement....135
3 Remblaiement....135
4 Revégétalisation....136
5 Reconstitution des sols....136
6 Reverdissement....137
7 Quelques conseils pour bien planter....138
7.1.4 Lutte contre les espèces invasives....139
7.2 Réhabilitation des sites abandonnés....140

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 - LISTE DES CARRIÈRES AUTORISÉES EN 2010 142

ANNEXE 2 - DÉTERMINATION DU VOLUME GLOBAL VG 145

ANNEXE 3 - LISTE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES 148

ANNEXE 4 - ÉTUDE « PAYSAGES ET CARRIÈRES DANS L'YONNE » 149

LISTE DES ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATION 1: LOCALISATION DE LA POPULATION (2007) 9

ILLUSTRATION 2 – LES 3 ARRONDISSEMENTS DU DÉPARTEMENT DE L'YONNE 10

ILLUSTRATION 3 - LA POPULATION DES ARRONDISSEMENTS (2007) 10

ILLUSTRATION 4 – ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'YONNE 11

ILLUSTRATION 5: ÉVOLUTION DE LA POPULATION PAR ARRONDISSEMENT 11

ILLUSTRATION 6: ZONES D'EMPLOI DE L'YONNE (SOURCE INSEE) 11

ILLUSTRATION 7: ÉVOLUTION DES ZONES D'EMPLOI 12

ILLUSTRATION 8: CONSOMMATION EN MATÉRIAUX DU DÉPARTEMENT DE L'YONNE EN 2007 12

ILLUSTRATION 9: PRODUCTIONS ET CONSOMMATIONS PAR ARRONDISSEMENTS 18

ILLUSTRATION 10: RÉCAPITULATIF GLOBAL SUR LE DÉPARTEMENT DE L'YONNE EN 2007 PAR ORIGINE DE MATÉRIAUX 18

ILLUSTRATION 11: SYNTHÈSE DES FLUX ENTRANTS ET SORTANTS AU NIVEAU DU DÉPARTEMENT DE L'YONNE (DONNÉES 2007) 19

ILLUSTRATION 12: ÉVOLUTION DU BILAN SUR L'YONNE 19

ILLUSTRATION 13: ÉVOLUTION DES PARTS RESPECTIVES PRODUCTION/IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS/CONSOMMATION 20

ILLUSTRATION 14: PRODUCTION DES DIFFÉRENTS TYPES DE GRANULATS EN 2007 50

ILLUSTRATION 15 – RÉPARTITION DE LA PRODUCTION 2007 SELON L'ORIGINE GÉOLOGIQUE ET LES ZONES D'ACTIVITÉ 51

ILLUSTRATION 16 – UTILISATIONS POTENTIELLES DE CERTAINES FORMATIONS GÉOLOGIQUES DANS LE DÉPARTEMENT DE L'YONNE 53

ILLUSTRATION 17: ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DE GRANULATS DANS L'YONNE DE 2000 À 2010 (SOURCE : DREAL BOURGOGNE 28/09/2011) 56

ILLUSTRATION 18: GRAPHIQUE DE L'ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DE GRANULATS DANS L'YONNE DE 2000 À 2010 EN TONNES.....56

ILLUSTRATION 19: SATISFACTION DES BESOINS DE L'YONNE (DONNÉES 2007EN MT)).....57

ILLUSTRATION 20: SCHÉMA DES APPROVISIONNEMENTS DE L'ÎLE DE FRANCE EN 2006 (EN MILLIONS DE TONNES).....59

ILLUSTRATION 21: EXPORTATIONS VERS L'ÎLE DE FRANCE.....60

ILLUSTRATION 22: PRODUCTION ET IMPORTATIONS PAR CATÉGORIES DE MATÉRIAUX (EN KT).....62

ILLUSTRATION 23: PRODUCTION ET IMPORTATIONS PAR CATÉGORIES DE MATÉRIAUX (EN %).....62

ILLUSTRATION 24: RÉPARTITION DES MODES DE TRANSPORT.....73

ILLUSTRATION 25: MILLIERS DE TONNES TRANSPORTÉES *NB KILOMÈTRES PAR MODE DE TRANSPORT.....74

ILLUSTRATION 26: KTONNES * KILOMÈTRES PAR MODE DE TRANSPORT.....74

ILLUSTRATION 27 – PRINCIPAUX AXES DE TRANSPORT DANS LE DÉPARTEMENT DE L'YONNE.....76

ILLUSTRATION 28: CAS DES CARRIÈRES EN ZNIEFF DE TYPE I.....87

ILLUSTRATION 29: DISPOSITIONS DU SDAGE LOIRE-BRETAGNE RELATIVES AUX CARRIÈRES.....91

ILLUSTRATION 30: DISPOSITIONS DU SDAGE SEINE NORMANDIE RELATIVES AUX CARRIÈRES.....92

ILLUSTRATION 31: RÉGLEMENT DU SAGE DE L'ARMANÇON.....92

ILLUSTRATION 32: LISTES DES CAPTAGES PRIORITAIRES "GRENELLE" AU 26 MAI 2009.....97

ILLUSTRATION 33: CAPTAGES DE L'YONNE IDENTIFIÉS DANS LE PAGD DE L'ARMANÇON.....97

ILLUSTRATION 34: COMPATIBILITÉ CARRIÈRES / PAYSAGES.....113

ILLUSTRATION 35: TECHNIQUE DE SOUS-SOLAGE, AMEUBLISSEMENT DES DIFFÉRENTES COUCHES DU SOL.....137

ILLUSTRATION 36: VARIATION DE L'ENRACINEMENT SELON LES ESPÈCES D'ARBRES.....137

ILLUSTRATION 37: RAPPEL SCHÉMATIQUE DES EXIGENCES DES PLANTES VIS-À-VIS DU SOL (PRINCIPALES RECOMMANDATIONS APPLICABLES À LA VÉGÉTATION DE CARRIÈRE).....139

Index des tables

Tableau 1: Exportations vers l'Île de France en ktonnes.....60
Tableau 2: Comparaison du coût des différents modes de transport (Source CCI de l'Yonne-Dossier de presse du Port de Gron).....73
Tableau 3: Prise en compte des enjeux environnementaux en fonction du cadre réglementaire et de la sensibilité de l'enjeu.....129

Le présent document a été établi à partir de contributions fournies par différents membres de la commission des carrières, notamment les professionnels (UNICEM) qui ont participé au financement de certaines études.

INTRODUCTION

La France utilise chaque année de 350 à 430 millions de tonnes de granulats. Il s'agit de la deuxième ressource minérale consommée après l'eau.

La loi 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières a mis en place les **schémas départementaux des carrières** dont les finalités sont précisées à l'article L 515-3, et le contenu défini à l'article R 515-1 du code de l'Environnement.

Art L515-3 : Le schéma départemental des carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Le précédent schéma a été approuvé le 18 décembre 1997. Une révision du schéma est prévue dans les 10 années suivant son approbation (art R 515-7). Pour ce faire, la commission des carrières de l'Yonne a créé dès 2006 3 groupes de travail, correspondant respectivement aux ressources, à l'environnement et aux besoins, pour faire le bilan de l'ancien schéma en mettant en évidence les problèmes rencontrés et en proposant des solutions permettant d'aboutir au meilleur compromis exploitation/environnement.

Changement essentiel pour l'élaboration de la révision d'un schéma des carrières dans une perspective durable, cette révision doit être accompagnée d'une **évaluation environnementale** pour estimer si les orientations proposées répondront aux politiques environnementales, qu'elles soient locales, nationales ou européennes. Un suivi doit être mis en place pour les points les plus sensibles.

Le présent document constitue donc la première révision du schéma départemental des carrières de l'Yonne. Il est constitué, conformément à l'article R515-2 du Code de l'Environnement,

- d'un rapport (le présent document),
- d'une notice présentant et résumant le schéma
- et de documents graphiques.

Une évaluation environnementale est annexée au présent rapport

En effet, la directive européenne 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement pose le principe que tous les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et qui fixent le cadre de décisions ultérieures d'aménagements et d'ouvrages comme le Schéma Départemental des Carrières, doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale. L'évaluation environnementale permet de s'assurer que l'environnement est pris en compte dans le document afin de garantir un développement équilibré du territoire. Les objectifs de l'évaluation environnementale sont ainsi :

- identifier les enjeux environnementaux et vérifier qu'ils ont bien été pris en compte lors de la réalisation du schéma,
- analyser les effets potentiels des objectifs et orientations d'aménagement et de développement sur toutes les composantes de l'environnement,
- garantir la compatibilité des orientations avec les objectifs environnementaux en proposant les mesures de réduction et de compenser les incidences négatives notables du plan,
- dresser un bilan factuel à terme des effets du schéma sur l'environnement.

Cette directive a été transposée aux articles L122-1 à L122-12 du Code de l'Environnement.

1 Analyse de la situation existante

1.1 Besoins du département

1.1.1 Répartition et évolution de la population dans le département

1.1.1.1 Répartition de la population

L'Yonne est un département faiblement peuplé avec 341 416 habitants en 2007 (recensement) progressant à 352 585 habitants en 2010 (estimation INSEE), ce qui le place au 69ème rang pour le nombre d'habitants. Avec 46 hab. au km² en 2010, il se place au 78ème rang en densité nationale (métropole).
Le département de l'Yonne comprend 455 communes réparties sur 7 427 km².

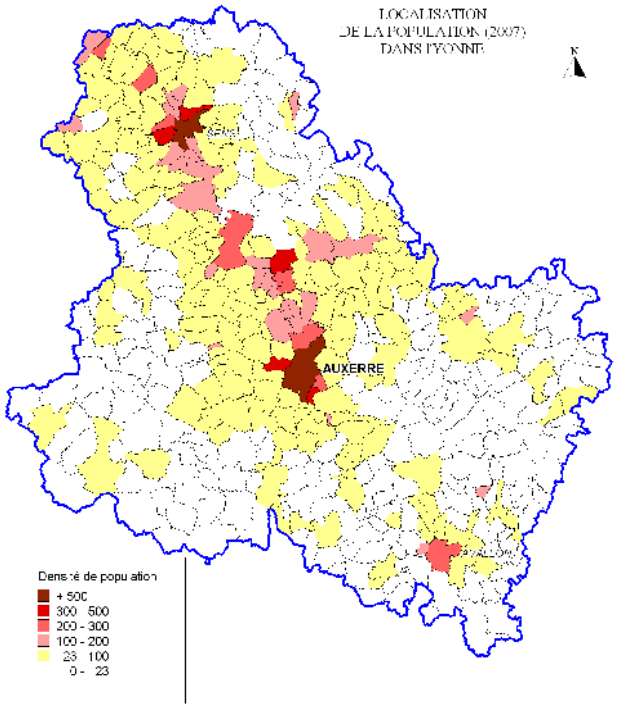


Illustration 1: Localisation de la population (2007)

Le recensement de 2007 ne montre pas d'évolution notable dans la répartition observée en 1999.

Un département qui se situe en dessous des médianes nationales pour ce qui est :

- son niveau de population
- le taux de progression de celle-ci
- le nombre d'habitants au km² (densité)

Cette population est concentrée le long des voies d'eau en particulier l'Yonne et l'Armançon, délaissant les zones périphériques.

Les arrondissements

3 arrondissements :

Auxerre

Avallon

Sens

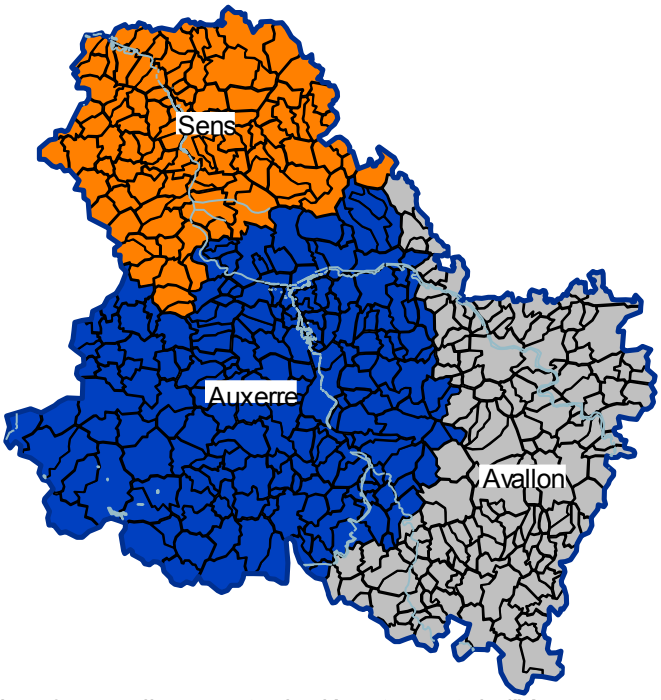


Illustration 2 – Les 3 arrondissements du département de l'Yonne

Au point de vue économique et humain, le département peut être subdivisé en 3 arrondissements, chaque arrondissement étant centré sur la ville la plus importante : Auxerre, Sens et Avallon, *ainsi le Jovinien est rattaché à Auxerre et le Tonnerrois à Avallon.*

Le tableau 3 montre la répartition de la population entre les 3 arrondissements.

	Nb communes	Habitants	densité	Pop dépt en %
Auxerre	197	182423	51	54
Sens	109	103860	61	31
Avallon	149	50618	23	15
Total	455	333221	45	100

Illustration 3 - La population des arrondissements (2007)

Il faut remarquer que :

- l'arrondissement d'Auxerre représente plus de la moitié (54 %) de la population de l'Yonne, avec les conséquences économiques que cela implique.
- Avec moins d'un tiers (31 %) de la population, Sens est le second pôle économique.
- Enfin, avec 15 % de la population de l'Yonne, Avallon représente le 3ème pôle d'activités mais avec une densité d'habitants plus de deux fois inférieure à celles d'Auxerre et Sens.

1.1.1.2 Évolution de la population

Depuis 1999, un taux de croissance démographique progresse faiblement, ce qui place ce département au 60ème rang national, car sa progression moyenne annuelle n'est que de 0,3% alors que la moyenne nationale est de 0,7%.

Année	1982	1990	1999	2007
Population de l'Yonne	311 019	323 096	333 221	341 418
Progression	-	12 077	10 125	8 197
Pourcentage progression	-	0,5%	0,3%	0,3%

Illustration 4 – Évolution démographique dans le département de l'Yonne

Évolution de la population par arrondissement

Illustration 5: Évolution de la population par arrondissement.

Arrondissements	Auxerre	Sens	Avallon	**Total**
Pop 1982	172 479	88 048	50 492	**311 019**
Pop 1990	176 050	97 161	49 885	**323 096**
Pop 1999	178 743	103 860	50 618	**333 221**
Pop 2007	182 423	109 532	49 463	**341 418**

Zones d'emploi

	Zone d'emploi Auxerre	Zone d'emploi Sens	Zone d'emploi Avallon	Zone d'emploi Joigny
Pop 1982	129406	83410	45925	52278
Pop 1990	131755	92443	45217	53681
Pop 1999	132768	98620	45815	56080
Pop 2007	134417	104031	44659	58309
Nb communes	148	99	135	71

Illustration 6: Zones d'emploi de l'Yonne (source INSEE)

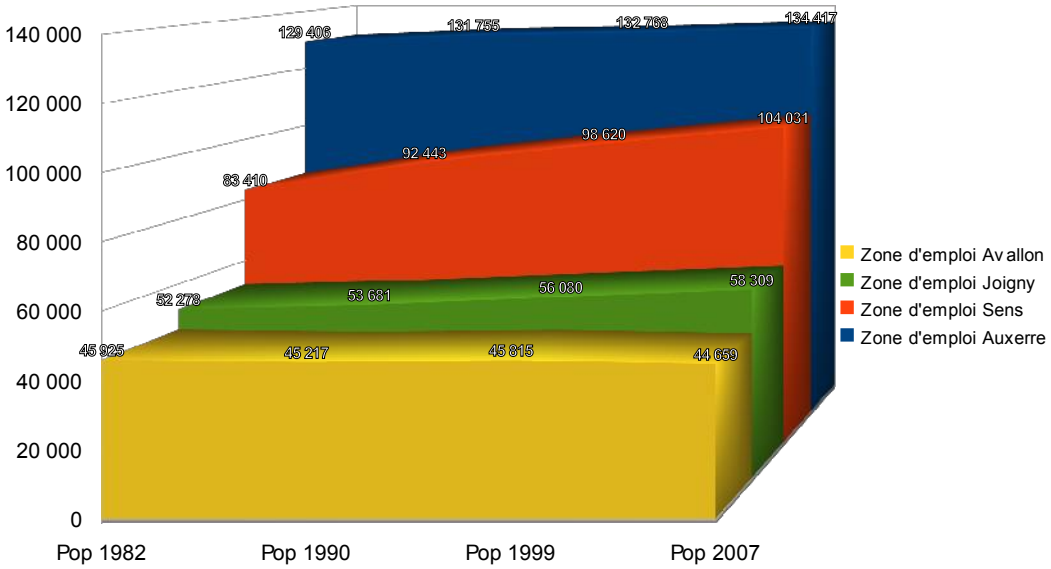


Illustration 7: évolution des zones d'emploi.

1.1.2 Consommation et utilisation des matériaux de carrière

La consommation moyenne du département de l'Yonne était en 2007 de près 8,5 tonnes de granulats par an et par habitants ce qui est supérieur à la moyenne nationale de 6t/hab.

1.1.2.1 Consommation

arrondissement	production	Flux entrants en kt	Flux sortants en kt	Consommation en kt
Sens	1 200	590	890	900
Auxerre	685	1 175	280	1 580
Avallon	1 235	110	895	450
Global	**3 120**	**1 875**	**2 065**	**2 930**

Illustration 8: Consommation en matériaux du département de l'Yonne en 2007.

1 Arrondissement de Sens

La **consommation** en matériaux sur l'arrondissement de Sens s'élève à **900.000t** en 2007, avec :

Extraction	1.150.000t
Recyclage	50.000t
Flux entrants	590.000t
Flux sortants	890.000t
Consommation	900.000t

2 Arrondissement d'Auxerre

La **consommation** en matériaux sur l'arrondissement d'Auxerre s'élevait à **1580.000t** en 2007, avec :

Extraction	655.000t
Recyclage	30.000t
Flux entrants	1175.000t
Flux sortants	280.000t
Consommation	1580.000t

3 Arrondissement d'Avallon

La **consommation** en matériaux sur l'arrondissement d'Avallon s'élevait à **450.000t** en 2007, avec :

Extraction	1.235.000t
Flux entrants	110.000t
Flux sortants	895.000t
Consommation	450.000t

1.1.2.2 Consommations par usages :

1 Arrondissement de Sens

Chiffres en kt	total	Alluvions	calcaires	Eruptifs	sablons
Bétons hydrauliques	760	670*	40	0	50*
Bétons bitumineux	60	10	20	30	
Viabilité routière et diffus (marché des artisans locaux)	80 Graves routières traitées	20*	60		

(*) *Données reconstituées*

Trois remarques générales :

Les estimations qui sont données dans ces tableaux devraient tenir compte des chiffres du négoce et du diffus, pour lesquels une enquête détaillée complémentaire pourrait être réalisée. Ceci permettrait de globaliser les informations par arrondissement pour avoir une vision juste du marché. Néanmoins il ressort que la majorité des matériaux sont à destination des bétons hydrauliques.
Sont considérés ici comme volumes diffus, ceux dévolus aux marchés de proximité (artisans, particuliers, agriculteurs, communes,....).

Il faut noter que le terme alluvions signifie matériaux recomposés avec des alluvionnaires.

2 Arrondissement d'Auxerre :

Chiffres en kt	Total	Alluvions	calcaires	éruptifs	Sablons et recyclage
Bétons hydrauliques	350	300	20		30
Bétons bitumineux	260 (enduits 40kt)	0	20	230	Recyclage 10
Viabilité routière et diffus	910	230	600	40	40

Sur l'arrondissement d'Auxerre outre les bétons hydrauliques, la majorité des matériaux est destinée à la viabilité routière et au marché diffus.

3 Arrondissement d'Avallon :

Chiffres en kt	total	Alluvions	calcaires	éruptifs	sablons
Bétons hydrauliques	85 Dont 15 négoce	60 Dont 15 négoce	20		5
Bétons bitumineux	70 (dont 15 enduits)		20	50	
Viabilité routière et diffus	295	0	225	70	

La viabilité routière et le marché diffus sont prépondérants dans l'usage des matériaux sur l'arrondissement d'Avallon.

1.2 Approvisionnements du département en matériaux de carrière : Étude économique du marché des granulats dans l'Yonne

1.2.1 Préambule :

Les éléments qui suivent sont basés sur les chiffres 2007.

L'approche économique du département a été réalisée par arrondissements administratifs qui sont les suivants :

- Sens,
- Auxerre,
- Avallon.

Ont donc été étudiés :

- Les extractions, les flux entrants et sortants et les consommations par arrondissement,
- Les modes de transport des matériaux,
- Les consommations par usages.

1.2.2 Productions

1.2.2.1 Arrondissement de Sens :

La **production** de matériaux sur l'arrondissement de Sens est **en 2007** de **1 200 000t** réparties de la manière suivante :

Alluvionnaires	1 050 000t
Chailles	100 000t
Recyclage	50 000t

a- Les **flux entrants** sur cet arrondissement sont estimés à **590 000t** selon le tableau ci-dessous:

Chiffres En kt	Alluvionnaires en eau	Calcaires	Éruptifs	Sablons
Ile de France	100	150		50
Aube	50	100		
Côte d'Or			20	
Nièvre			20	
Auxerre		100		
Total	150	350	40	50

Au niveau des **transports** de ces matériaux entrants, on constate que la majorité est réalisée par la **route sauf** 10.000t de matériaux éruptifs provenant le Nièvre (Morvan) par voie ferrée.

b- Pour les **flux sortants** de l'arrondissement de Sens estimés à **890.000t**, ceux-ci sont répartis suivant le tableau ci-dessous :

Chiffres en kt	Alluvions en eau
IdF	810
Auxerre	80
Total	890

Au niveau des transports de ces matériaux, il faut noter que les flux sortants vers l'Ile de France sont réalisés en majorité (80%) par voie d'eau, soient 648.000t.
Le maintien et la rénovation des infrastructures existantes, la mise au grand gabarit (1000t) de tronçons de cours d'eau, contribueraient au développement de la multi-modalité.
Le maintien de l'activité alluvionnaire avec des sites « embranchés » voie d'eau, permet de diminuer le trafic routier et d'améliorer le bilan carbone de l'activité industrielle.

1.2.2.2 Arrondissement d'Auxerre :

La **production** de matériaux sur l'arrondissement d'Auxerre est en **2007** de **685.000t** réparties de la manière suivante :

alluvionnaires	400.000t
calcaires	215.000t
sablons	40.000t
recyclage	30.000t

a- Les **flux entrants** sur cet arrondissement sont estimés à **1 175.000t** selon le tableau ci-dessous:

Chiffres en kt	**Alluvions**	**calcaires**	**éruptifs**
Aube	20	50	
Côte d'Or			70
Nièvre	30	30	60
Loiret	20		
Avallon		665	150
Sens	80		
global	150	745	280

Au niveau des transports de ces matériaux entrants, on constate que la totalité est réalisée par la route, le réseau des infrastructures actuel ne permettant aucune alternative au transport par camions.

b- Pour les **flux sortants** de l'arrondissement d'Auxerre estimés à **280.000t**, ceux-ci sont répartis suivant le tableau ci-dessous :

Chiffres en kt	**Alluvions**	**calcaires**
Seine-et-Marne		150
Avallon	30	
Sens		100
global	30	250

Les transports de matériaux se font par la route.

1.2.2.3 Arrondissement d'Avallon :

La production de matériaux sur l'arrondissement d'Avallon est en 2007 de : 1.235.000t réparties de la manière suivante :

calcaires	885.000t
éruptifs	350.000t

a- Les **flux entrants** sur cet arrondissement sont estimés à **110.000t** selon le tableau ci-dessous:

Chiffres en kt	Alluvions	calcaires	éruptifs
Côte d'Or	30		20
Nièvre		30	
Auxerre	30		
global	60	30	20

Les transports de matériaux se font essentiellement par la route.

b- Pour les **flux sortants** de l'arrondissement d'Avallon estimés à **895.000t**, ceux-ci sont répartis suivant le tableau ci-dessous :

Chiffres en kt	calcaires	éruptifs
Aube et Marne		70
Côte d'Or		10
Auxerre	665	150
global	665	230

Les transports de matériaux se font essentiellement par la route. On note cependant qu'une carrière utilise le transport ferroviaire avec une rupture de charge.

1.2.3 Récapitulatifs globaux :

- Évolution de la production de l'Yonne

Les arrondissements de SENS et d'AVALLON produisent plus que leurs besoins; tandis que l'arrondissement d'Auxerre ne subvient pas à ses besoins (Illustration 9).

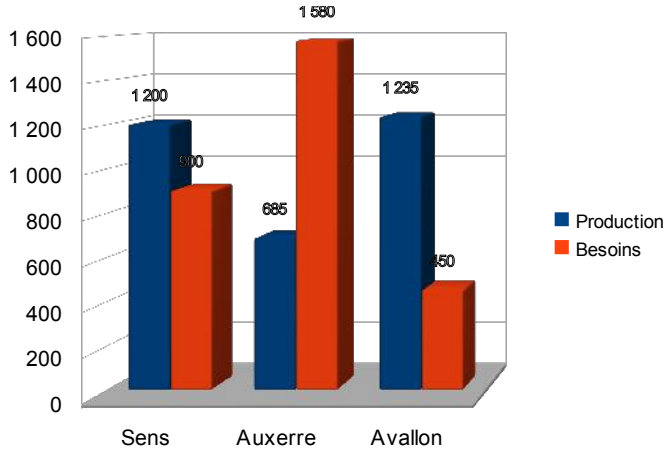


Illustration 9: Productions et consommations par arrondissements

- Récapitulatif global sur le département de l'Yonne en 2007 par origine de matériaux

matériaux	Production en kt	Flux entrants en kt	Flux sortants en kt	Consommation en kt
alluvionnaires	1 450	250	810	890
Calcaires	1 100	360	150	1310
Eruptifs	350	190	80	460
Autres	220	50	0	270
Global	**3 120**	**850**	**1040**	**2930**

Illustration 10: Récapitulatif global sur le département de l'Yonne en 2007 par origine de matériaux

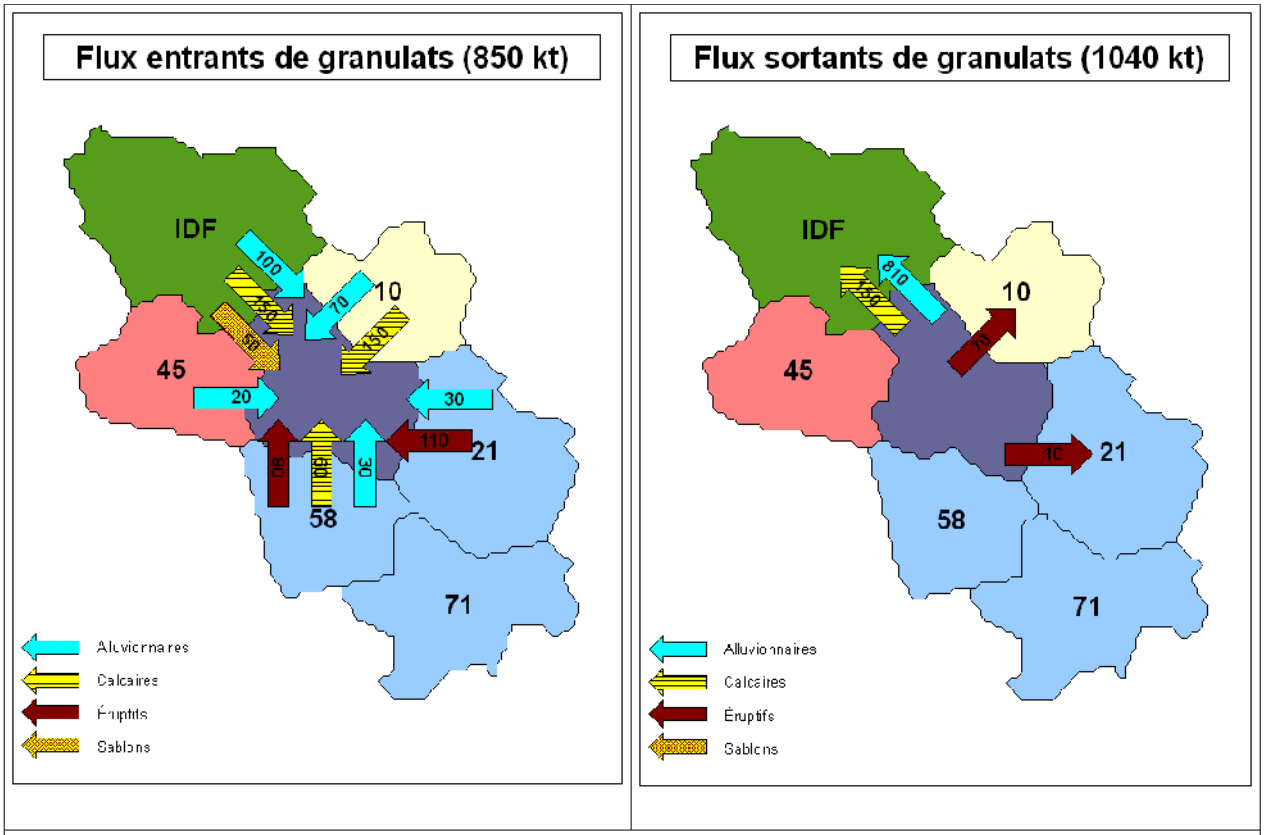


Illustration 11: Synthèse des flux entrants et sortants au niveau du département de l'Yonne (données 2007).

- Satisfaction des besoins du département.

Les granulats restent, de très loin, la principale substance minérale exploitée et consommée dans le département. Sur les dix dernières années, la consommation paraît stabilisée entre 2,5 et 3 millions de tonnes.

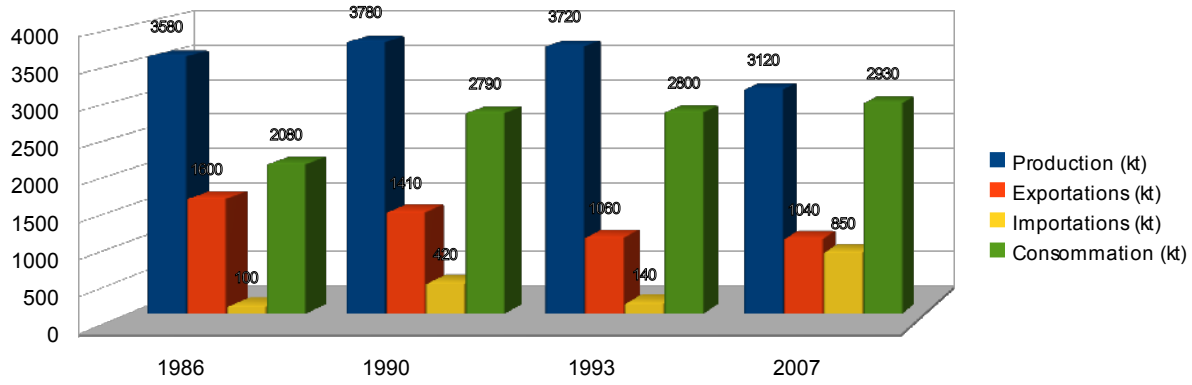
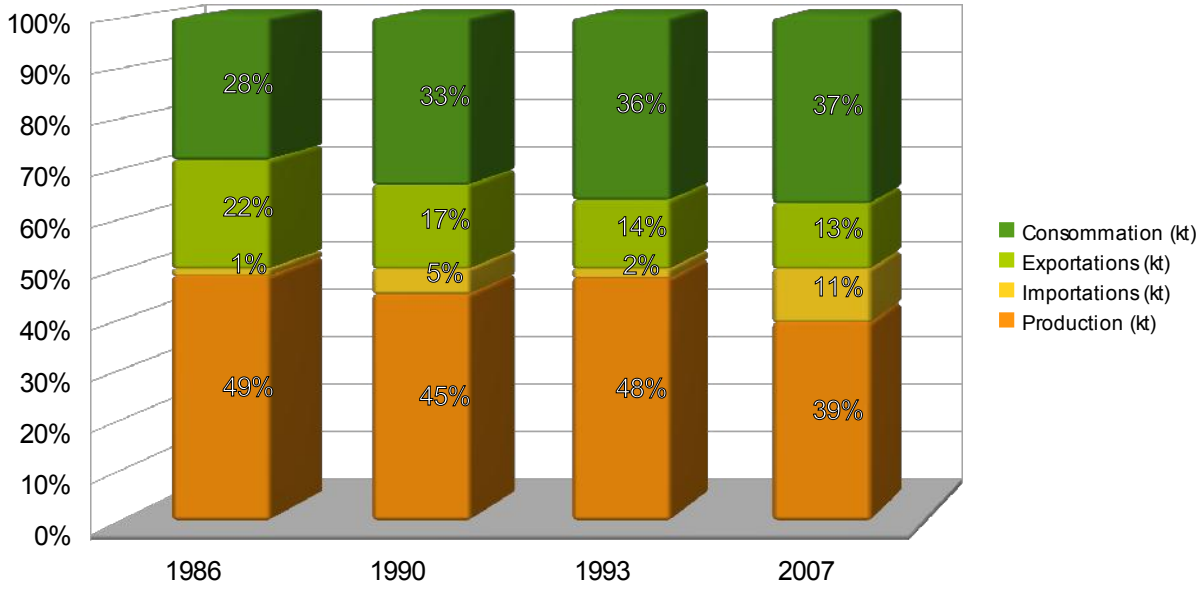


Illustration 12: Évolution du bilan sur l'Yonne

Au cours de la dernière décennie, la consommation du département de l'Yonne était satisfaite à 85 % par la production et à 15 % par les importations des départements limitrophes.

Illustration 13: Évolution des parts respectives production/importations et exportations/consommation.



Il apparaît que la production diminue au profit des importations (tandis que la part de la consommation interne augmente par rapport aux exportations.

Les dernières statistiques connues, montrent qu'en 2007, 70 **%** des granulats consommés ont été produits dans le département, les importations constituant près de 30% des matériaux consommés alors que les exportations correspondent à 33% de la production

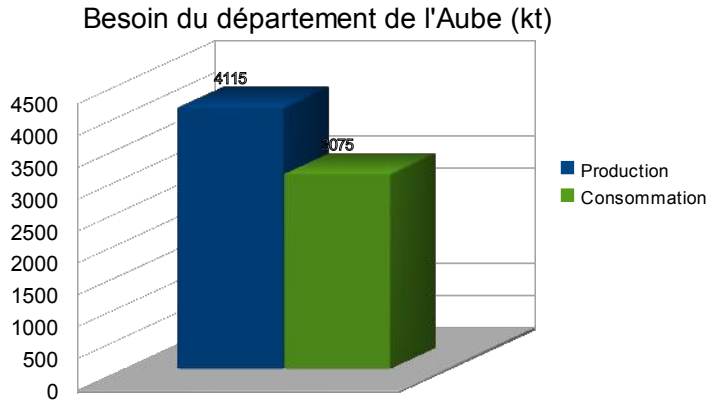
	Production (kt)	Exportations (kt)	Importations (kt)	Consommation (kt)
1986	3580	1600	100	2080
1990	3780	1410	420	2790
1993	3720	1060	140	2800
2007	3120	1040	850	2930

En ce qui concerne les importations, elles proviennent essentiellement des départements voisins :

- Aube, Loiret et Seine et Marne pour les granulats alluvionnaires
- Aube, Nièvre et Seine & Marne pour les roches calcaires
- Nièvre et Côte d'Or pour les roches éruptives.

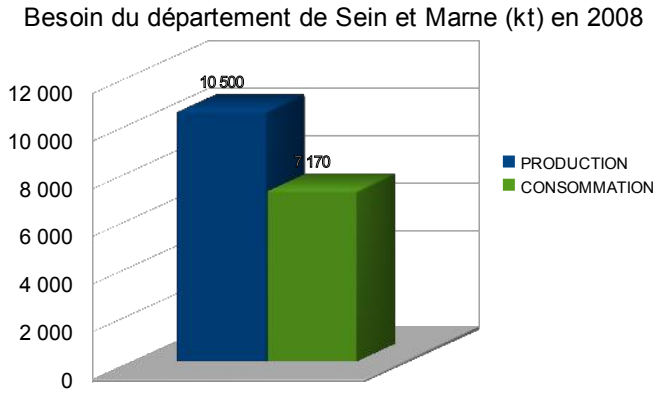
1.2.4 Situation des départements voisins

1.2.4.1 L'Aube



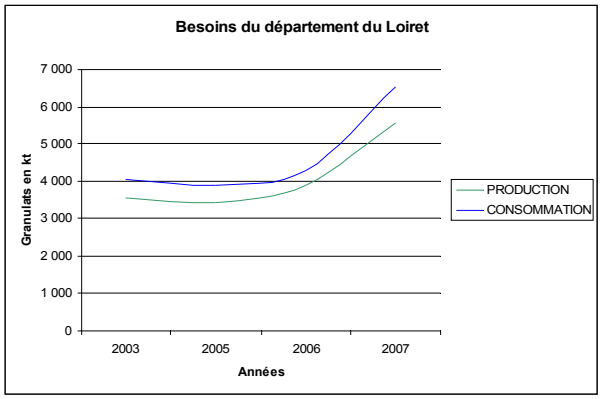
La production de granulats du département de l'Aube était de l'ordre de 4000 kt en 2008. L'Aube est un département excédentaire.

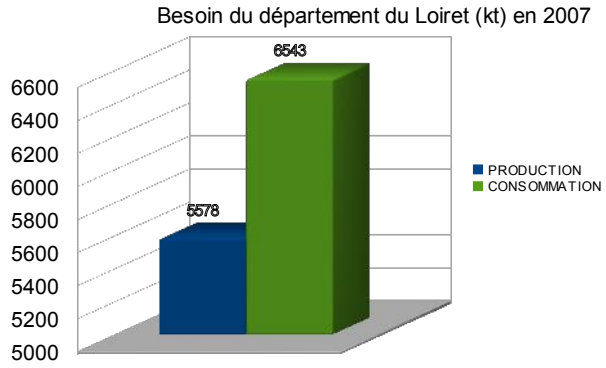
1.2.4.2 La Seine et Marne



La Seine et Marne est un département excédentaire en granulats, sa production surpassant sa consommation de près de 3300 kt.
La Seine et Marne, seul département francilien dont la production dépasse la consommation, est « exportatrice », en grande partie via la voie d'eau, vers les marchés du cœur l'Île de France fortement déficitaires, et localement, vers le Sénonais.

1.2.4.3 Le Loiret.





Le département du Loiret est déficitaire en granulats,sa consommation surpassant sa production de près de 1000 kt.
Pour des questions de marché de proximité, le Loiret est exportateur vers l'Yonne (en particulier vers la Puisaye rattachée à l'arrondissement d'Auxerre).

Il faut noter une nette augmentation de sa consommation et de sa production en 2007 pour répondre au chantier de l'autoroute A19 inaugurée en 2009.

1.2.4.4 La Côte d'Or

Production 2007 : 5143 kt

1.2.4.5 La Nièvre

Production 2007 : 4000kt

1.2.5 Impacts des carrières existantes de l'Yonne sur l'environnement

L'analyse des impacts des carrières existantes de l'Yonne sur l'environnement repose d'une part sur une approche des impacts possibles de l'activité des carrières, ces dernières ayant été classées par type (ce qui permet ainsi d'en appréhender les principaux effets), d'autre part sur un examen des impacts constatés, tel qu'il ressort de deux études, celle de l'Agence de l'eau Seine Normandie : « L'extraction des granulats dans le bassin Seine-Normandie du 31 mai 2007 » et celle « Paysages et carrières dans l'Yonne » d'octobre 2010.

1.2.5.1 Impacts possibles de l'activité « carrière »

Concernant le tableau dressé, ce dernier ne prétend ni à l'exhaustivité d'une part, ni à une systématisation de tel ou tel impact à l'ensemble des carrières d'autre part. Il vise simplement à schématiser le type d'impact, tout en les classant à la fois au regard de leur nature ou celle des carrières concernées.

IMPACTS POSSIBLES DES CARRIÈRES SUR L'ENVIRONNEMENT		Carrières de matériaux alluvionnaires en eau	Carrières de matériaux alluvionnaires hors eau	Carrières de chailles	Carrières de roches massives calcaires	Carrières de roches massives granitique
Milieu Physique	Eaux superficielles	Évaporation	-	Impacts insignifiants	-	-
		Modification piézométrique locale	Modification piézométrique locale	-	-	-
		Modification propriétés physico-chimique (température, composition…)	-	-	-	-
		impact sur les étiages	-	-	-	-
		Capture de cours d'eau (cas des carrières situées dans les boucles du cours d'eau)	-	-	-	-
		écrêtement de crue	-	-	-	-
		obstacles à l'écoulement des crues	-	-	-	-
	Eaux souterraines	Risque de pollutions accidentelles (suppression du filtre, présence de produits polluant, entrée d'eau pluviale de ruissellement…)	Risque de pollutions accidentelles (suppression du filtre, présence de produits polluant, entrée d'eau pluviale de ruissellement…)	Risque de pollutions accidentelles (suppression du filtre, présence de produits polluant, entrée d'eau pluviale de ruissellement…)	Risques sur les circulations karstiques	-
		Augmentation de la transmissivité	-	-	--	-
		Dénitritification	-	-	-	Acidification des eaux
		Augmentation de la température de l'eau	-	-	Rejet de matière en suspension	Rejet de matière en suspension
Milieu Naturel	Biodiversité (espèces et milieu)	Modifications des habitats initiaux	Disparition d'habitat	Modifications des habitats initiaux	Modifications des habitats initiaux	Modifications des habitats initiaux
			---		-	-
	Forêt	Défrichement	Défrichement	Défrichement	Défrichement	Défrichement
	Gestion post-carrière	perturbation de l'écoulement des nappes	-	-	-	-
		Pollution due au remblaiement par des matériaux extérieurs	-	-	-	-
		création d'habitats nouveaux(réaménagement écologique)	-	-	création d'habitats nouveaux (éboulis, falaises…)	création d'habitats nouveaux (éboulis, falaises…)
Santé et activité humaines	Activités agricoles	Consommation d'espace	Consommation d'espace	-	poussières	poussières
	Bruit	Installations de traitement	Installations de traitement	Installations de traitement	Installations de traitement Tirs de mines Concassage	Installations de traitement Tirs de mines Concassage
	Vibrations	Circulation	Circulation	Circulation	Circulation Tirs de mines	Circulation Tirs de mines
	Poussières	Transports des matériaux	Transports des matériaux	Transports des matériaux	Foration et abattage de la roche Concassage et traitement des matériaux	Foration et abattage de la roche Concassage et traitement des matériaux
	Circulation	Variable selon importance et activité de l'exploitation	Variable selon importance et activité de l'exploitation	Limitée	Variable selon importance et activité de l'exploitation	Variable selon importance et activité de l'exploitation
	Sécurité (projections…)	-	-	-	tirs de mines	tirs de mines
Paysage et patrimoine culturel	Impact sur la disponibilité de la ressource	Consommation de ressources non renouvelables	Consommation de ressources non renouvelables	Consommation de ressources non renouvelables	Consommation de ressources non renouvelables	Consommation de ressources non renouvelables
	Paysage	Mitage de vallée	-	-	selon intérêt et caractère	selon intérêt et caractère
	Géologie	-	-	création d'affleurement	création d'affleurement	création d'affleurement

1.2.5.2 Impacts observés dans le département de l'Yonne

- ***L'impact sur le milieu physique***

Mise à nu de la nappe et diminution de sa protection :
Impact régulièrement observé entraînant une augmentation de la vulnérabilité de la nappe alluviale face aux risques de pollution.
Modification des processus biogéochimiques :
Impact très fréquent mais d'intensité souvent moyenne. De nombreux paramètres physico-chimiques varient avec la mise à nu de la nappe sans que l'on puisse dire clairement dans quels sens vont les impacts compte tenu de la complexité des interactions et de la diversité des situations locales.
Modification locale de la piézométrie :
Impact assez fréquent mais généralement d'intensité moyenne dont les retombées sont très variables dans un sens négatif (rabattement de la nappe…) ou positif (remontées de la nappe…) selon les sites.
Perturbation de l'écoulement des nappes :
Impact assez fréquent mais très variable selon les conditions locales, pouvant se traduire localement par des difficultés dans l'écoulement des nappes.
Pollution liée au remblaiement par des matériaux extérieurs :
Impact fréquent par le passé, devenu rare avec le renforcement de la législation et les précautions prises par la majorité des exploitants.
Rejets de matières en suspension (MES) :
Impact de fréquence et d'importance moyenne pouvant entraîner localement des perturbations pour les petits cours d'eau, facilement évitable par la mise en œuvre de mesures particulières.
Acidification des eaux :
Impact très local, lié à l'exploitation des roches massives acides pouvant entraîner des dommages sur les petits cours d'eau mais facilement évitable par la mise en œuvre de mesures particulières.
Pertes par évaporation :
Impact régulier mais d'intensité relativement faible sauf localement en période de sécheresse. Cet impact concerne les carrières en eau.
Suppression d'un tronçon de berge du cours d'eau :
Impact très local, devenu rare avec le renforcement de la législation, pouvant entraîner des dommages importants lorsqu'un petit cours d'eau ou une noue est recoupée par un plan d'eau.
Stockage des crues :
Impact assez fréquent sur certains tronçons de vallée, surtout pour les crues d'importance moyenne.
Stockage d'eau :
impact banal au niveau des gravières, en effet le stockage d'eau au niveau des carrières est supérieur à celui initialement constitué par les matériaux meubles + eau.
Dénitrification :
Impact fréquent et très intéressant pour sa contribution à la lutte contre l'eutrophisation des nappes. Concerne essentiellement les plans d'eau relativement profonds (> 4 m).

- ***L'impact sur le milieu naturel***

Par nature, l'exploitation d'une carrière modifie le milieu sur lequel elle est faite par enlèvement de la végétation , le décapage des sols, la modification du sous-sol. Certaines espèces qui vivent sur le site en sont chassées ou détruites.
C'est notamment le cas dans la vallée de l'Yonne qui a vu disparaître des milieux de plaine alluviale remplacés par une multitude de zones humides. Néanmoins ces milieux naturels sont banaux et sont remplacés par des milieux de zones humides permettant le développement d'espèces intérêt écologique, faunistique ou floristique et sont ainsi à l'origine de la création des ZNIEFF de ce secteur.
Consommation d'espace :
La transformation de champs en plan d'eau a réduit l'espace agricole, néanmoins certaines gravières

de la vallée de l'Yonne ont fait l'objet d'un remblaiement, réduisant d'autant la consommation d'espace.

Forêt :

Les impacts dus au défrichement à des fins d'extraction de matériaux ont été quantitativement très faibles et limités à quelques hectares et concernent davantage les carrières de roches massives pour lesquelles un réaménagement en espaces boisés est facilement envisageable.

Destruction de zones humides :

Impact fréquent par le passé, devenu plus rare par une meilleure prise en compte de ces dernières lors de la détermination des sites à exploiter. Certains types de zones humides n'ont toutefois pas pu être reconstitués sur carrière ou avec beaucoup de difficultés (tourbières, prairies alluviales, forêts alluviales anciennes…).

Altération de zones humides aux abords :

Impact assez fréquent mais souvent très localisé, facilement évitable par la mise en œuvre de mesures spécifiques.

Perturbation des peuplements piscicoles :

Impact le plus souvent local, surtout gênant pour les cours d'eau de première catégorie.

Suppression d'habitats pour la faune :

Impact fréquent par le passé, devenu plus rare. Les problèmes observés concernent principalement les espèces associées aux prairies humides.

Création de zones refuges pour la faune piscicole :

Impact ponctuel mais intéressant pour les carrières connectées avec les grands fleuves (rôle d'annexe hydraulique).

Création d'habitats nouveaux pour la faune :

Impact positif devenu fréquent avec l'amélioration des conditions de remise en état et d'aménagement des carrières. Très favorable pour certains groupes tels que les oiseaux d'eau, certains amphibiens, les libellules…

Création de nouvelles zones humides :

Impact positif devenu fréquent avec l'amélioration des conditions de remise en état et d'aménagement des carrières. Très favorable
pour certains habitats tels que les formations aquatiques (potamaies), roselières, saulaies…

- ***L'impact sur la santé et les activités humaines***

Circulation :

Comme dans de nombreux départements, les carrières, du fait de la part importante des transports par routes des matériaux, engendrent un surplus de trafic et du risque d'accidents dans la traversée de certains villages et ont ainsi engendré des plaintes de riverains qui évoquent une dégradation de leur environnement et de leur cadre de vie. Cet aspect trafic a fait l'objet d'une quantification et a montré pour certaines carrières,une augmentation en lien avec l'activité.

- ***L'impact sur le paysage et le patrimoine culturel***

Concernant le paysage, le principal impact à souligner est celui du mitage de la vallée de l'Yonne :
En effet, les carrières de l'Yonne ont impacté le paysage dans la vallée de l'Yonne d'une façon telle qu'elles constituent désormais un paysage spécifique (Cf Annexe 5 : - Paysage et carrières dans l'Yonne). La problématique de l'usage post-sablière rend ainsi souhaitable une réflexion d'une composition d'ensemble des différents sites.
Par ailleurs, l'APGSPAY (association des producteurs de granulats pour la sauvegarde du patrimoine archéologique de l'Yonne) a permis depuis sa création de contribuer, en collaboration avec la DRAC (direction régionale des affaires culturelles) et l'INRAP (institut national de la recherche en archéologie préventive) à la mise à jour de vestiges archéologiques, à la connaissance et à la sauvegarde de ceux-ci.

1.2.5.3 Synthèse des impacts

En synthèse, l'analyse des impacts des carrières existantes conduit à souligner les enjeux suivants :

- une nécessaire prise en compte des nappes, des circulations karstiques et des cours d'eau
- la préservation des zones humides
- une préoccupation concernant les paysages de la vallée de l'Yonne fortement concernée par de prélèvements alluvionnaires.
- L'intérêt d'une « bonne » remise en état des sites après exploitation

1.3 Bilan du précédent schéma des carrières.

1.3.1 Examen des orientations visant à réduire l'impact des exploitations sur l'environnement

1.3.1.1 Mesures adoptées par le précédent schéma des carrières

Le schéma précédent prévoyait un certain nombre de mesures :

☞ Mesures relatives aux gisements alluvionnaires

- les gravières ne pouvaient être autorisées que dans les vallées de l'Yonne, de l'Armançon et du Serein.
- ne pouvaient être autorisées dans la vallée du Serein que des exploitations répondant à des besoins locaux : la destination des matériaux, déclarée dans la demande d'autorisation, devrait être située à 50 Km maximum du centre de production.
- dans la vallée de l'Yonne en aval d'Auxerre, dans celle de l'Armançon en aval de Tonnerre et dans celle du Serein en aval de Chablis, ne pouvaient être autorisées que des demandes compatibles avec les Schémas d'Orientation établis pour ces trois gisements.
- aucune gravière nouvelle ne devait être autorisée dans la vallée de l'Yonne en amont d'Auxerre, non plus que dans la vallée du Serein en amont de Chablis.
- dans la vallée de l'Armançon en amont de Tonnerre, seules des gravières de 1 ha maximum pouvaient être autorisées pour répondre à des besoins locaux.
- la coupure totale d'une demi-vallée (entre le cours d'eau principal et la bordure de la plaine alluviale) était à éviter. Si une demande conduisait à un tel résultat, elle devait être accompagnée d'une étude d'impact approfondie démontrant l'absence de conséquences sur la nappe (quantité et qualité) ainsi que l'absence de risque d'enlèvement de la berge en cas d'inondation.

☞ Mesures relatives aux autres gisements

- sables de l'Albien : les carrières nouvelles étaient limitées à 5 ha chacune et devaient être situées à 1 km minimum des carrières existantes en cours d'exploitation.

- roches massives : les demandes d'exploitation devaient être compatibles avec le Schéma d'Orientation des Carrières de roches massives.

1.3.1.2 Bilan :

Au regard des différentes orientations ainsi rappelée, le bilan qui peut en être dressé est le suivant :

☞ Mesures relatives aux gisements alluvionnaires

- Aucune autorisation n'a été délivrée pour une gravière autre que dans les vallées de l'Yonne, de l'Armançon et du Serein.
- Une seule exploitation a été autorisée dans la vallée du Serein répondant à des besoins locaux
- dans la vallée de l'Yonne en aval d'Auxerre, dans celle de l'Armançon en aval de Tonnerre et dans celle du Serein en aval de Chablis, aucune nouvelle autorisation n'a été délivrée .
- aucune autorisation n'a été délivrée dans la vallée de l'Yonne en amont d'Auxerre,et dans la vallée du Serein en amont de Chablis.

- Aucune nouvelle autorisation n'a été délivrée dans la vallée de l'Armançon en amont de Tonnerre.

☞ Mesures relatives aux autres gisements

- sables de l'Albien : les carrières nouvelles ont été limitées à 5 ha chacune et étaient situées à 1 km minimum des carrières existantes en cours d'exploitation.

- roches massives : les demandes d'exploitation ont été compatibles avec le Schéma d'Orientation des Carrières de roches massives.

1.3.2 Autres orientations du schéma des carrières précédent

1.3.2.1 Approvisionnements

- Parmi les cinq principes édictés dans le Schéma en 1997, la maîtrise des exportations du département de l'Yonne vers l'Ile-de-France a été conforme aux prévisions puisque celles-ci se sont situées entre 1 et 1,5 millions de tonnes par an de 1997 à 2007.

- La volonté de ne pas utiliser des granulats d'origine alluvionnaire pour la constitution de remblais a également été respectée.
- si elles ont été prises, les mesures particulières concernant les calcaires peu compacts et les sables calcaires ou éruptifs n'ont eu aucun impact significatif.
- Le développement de la substitution dans le sud du département reste à faire, en particulier la délimitation des zones exploitables présentant des intérêts économiques et sans enjeux environnementaux majeurs.
- La détermination d'une solution alternative aux dépôts alluvionnaires dans le Sénonais est difficile car les ressources de substitution sont rares. L'exploitation des chailles contenues dans les formations de craie est délicate car elles sont très dispersées dans la masse crayeuse et les concentrations dues aux aléas de l'érosion (biefs à silex) ont peu de réserve et sont très dispersées.

1.3.2.2 Transports

- L'objectif principal était de gérer au mieux le transport par route des grandes quantités de granulats car les nuisances de tous ordres liées à ce type de transport sont très élevées. Le développement du transport par chemin de fer ou voie d'eau dans le Sénonais est lié à la possibilité de créer des plates-formes multimodales de chargement. Le problème majeur étant dans ce cas le coût de telles infrastructures.
  L'objectif de gérer au mieux le mode de transport par route n'a débouché sur rien de concret car en 2007, le transport routier reste de très loin (95%) le principal mode de transport des granulats.
  Même dans la partie nord bien pourvue en canaux, le transport fluvial n'a pas progressé, limité par un gabarit trop faible et par un nombre de plateformes plurimodales très limitées.

- Le groupe de travail visant à définir les conditions de création de plateformes multimodales n'a pas eu de suite. Néanmoins, il faut noter en janvier 2010, l'inauguration de la plate-forme multimodale du port de Gron qui permet un accès aisé à l'ensemble des moyens de transport et des voies de communications européennes. Il constitue le port le plus au sud du réseau francilien.

- Une concertation avec la branche Fret de la SNCF pour définir ses possibilités de convoyage dans le nord du département avait été proposée, mais aucune avancée n'est constatée, peut être en raison de la restructuration actuelle entre SNCF et RFF, et l'ouverture à la concurrence.

1.4 Dispositions propres à l'établissement du futur bilan à l'échéance du schéma :

De manière à faciliter la collecte des données permettant d'établir à l'échéance du schéma le bilan des carrières existantes, les arrêtés d'autorisation des nouvelles installations pourront contenir des dispositions demandant aux exploitants de fournir à une fréquence définie des éléments relatifs à leur exploitation.
La nature, la fréquence et le degré de confidentialité des informations collectées seront définies par un groupe de travail associant des représentants de la CDNPS, et validés par cette dernière.

2 Inventaire des ressources connues

2.1 Les ressources connues : Formations géologiques potentiellement utilisables

Le département de l'Yonne présente des formations géologiques[1] potentiellement utilisables comme matières premières dans l'industrie, les 3 premières ressources étant essentiellement utilisées pour la production de granulats :

1. alluvions de la vallée de l'Yonne et de ses principaux affluents (Armançon, Serein)
2. calcaires du jurassique
3. roches éruptives du Morvan
4. matériaux meubles : sables, chailles, arènes.
5. autres matériaux pour l'industrie : argiles, ocre.

Jusqu'à maintenant, les dépôts alluvionnaires étaient de loin la ressource la plus exploitée pour la production de granulats en raison de la facilité de son traitement, ses spécifications techniques favorables et sa proximité avec les centres de consommation. En effet la plupart des grands centres urbains sont situées dans les vallées pour un accès direct aux nappes phréatiques (exemple de Paris et de sa banlieue installés sur les boucles de la Seine).

La planche 1 hors texte présente de la carte des formations géologique ayant un potentiel d'utilisation dans l'industrie.

2.1.1 Considérations générales sur la géologie du département

La géologie de l'Yonne s'explique par sa position en bordure sud-est du Bassin parisien.
S'appuyant sur le socle du Morvan dans la région d'Avallon, les formations sédimentaires plongent avec un pendage faible de quelques degrés vers Paris, constituant des auréoles successives (structure monoclinale), les plus anciennes constituant les coteaux de la périphérie, les plus récentes étant au centre.
C'est cette structure particulière en auréoles concentriques, peu perturbée par la présence de quelques failles à faible rejet, qui joue le plus grand rôle dans la géologie locale.
En effet, elle commande la structure du paysage où la nature des terrains avec l'alternance des roches dures et des formations plus tendres détermine un relief en cuestas. Roches relativement dures, la craie et les calcaires forment le sommet des côtes (côte de la craie, côte des Bars, côte des calcaires oxfordiens supérieurs..) qui sont mis en relief par rapport aux marnes, argiles ou sables qui, plus sensibles à l'érosion, forment les parties basses du relief. Ces massifs calcaires peuvent être le siège de réseaux karstiques.
Les reliefs sont entaillés par un réseau hydrographique axé sur le cours de l'Yonne (direction principale NW-SE) et ses affluents.

2.1.2 Description géologique détaillée

La descente d'Avallon vers le centre du bassin parisien permet de remonter la série stratigraphique, c'est à dire de passer des terrains les plus anciens aux terrains les plus récents. On rencontre successivement :

[1] Une carte géologique représente les différents niveaux géologiques (couches, massifs, matériaux meubles) telles qu'ils se présentent à l'affleurement. Les limites entre formations peuvent être masquées localement par des plaquages de dépôts superficiels dus à l'altération des roches en place.

a) Les Roches métamorphiques et éruptives du socle du Morvan (gneiss, granite, rhyolite, tuf...)
Variables en nature et en qualité. Les tufs et les rhyolithes possèdent les meilleures caractéristiques. Ils sont actuellement peu exploités.

b) L'ensemble à dominante argile-marneuse du Jurassique inférieur ou Lias
Il présente quelques niveaux calcaires d'importance limitée.

c) Les calcaires du Jurassique moyen

- Bajocien (8 à 15 m) : le faciès type est le calcaire à entroques
- Bathonien : la partie inférieure (Vésulien de 40 à 60 m) est essentiellement marneuse. La partie moyenne et supérieure comprend successivement :
  - des calcaires oolithiques épais (60 à 80 m) en gros bancs ou "grande oolithe"
  - un calcaire fin, compact, équivalent latéral (10 à 40 m) du "comblanchien", à bonnes caractéristiques géotechniques.
  - des calcaires grenus, bicolores, plus épais
- Callovien : série calcaire (25 à 30 m) présentant de nombreuses variations latérales de faciès. Les calcaires oolithiques à débris d'organisme et les calcaires gréseux à chailles présentent les caractéristiques intéressantes mais leur extension est limitée ou aléatoire.

d) Les formations du Jurassique supérieur
Les niveaux sont très diversifiés, calcaires ou marneux. On y distingue :

- Oxfordien : formation développée et complexe à nombreuse variations latérales de faciès. La partie inférieure et moyenne est réduite et comprend un mince niveau d'oolithes ferrugineuses, coiffé par des marnes ou des calcaires grumeleux (calcaires hydrauliques d'Ancy-le-Franc).
  La partie supérieure est importante en épaisseur et débute par deux grands ensembles qui passent latéralement de l'un à l'autre :
  - à l'est, calcaires de Vermenton (60 à 80 m) entrecoupés de niveaux marneux (marnes de Moutot, marnes de Frangey, marnes de Fontenoy).
  - à l'ouest, formation décimale de la vallée de l'Yonne et de la Cure (0 à 100 m - complexe récifal corallien de Mailly).
  Les calcaires sus-jacents (20 à 30 m) sont sublithographiques et connus d'est en ouest sous les appellations de calcaires de Cruzy-le-Châtel, de Commissey et de Cravant. Ils sont recouverts par les calcaires de Bazarnes.

- Kimméridgien :

La partie inférieure est constituée d'une part de calcaires blancs crayeux (15 à 50 m) particulièrement développés dans le Tonnerrois (pierre de Tonnerre) et, d'autre part de calcaires sublithographiques ou graveleux (20 à 30 m, calcaires à Astartes) La partie moyenne et supérieure est à dominante de marnes et de calcaires marneux (50 à 80 m) ; ces niveaux constituent les pentes régulières et douces qui supportent le vignoble de Chablis et de sa région.

- Portlandien :

Puissante série calcaire (60 m en moyenne avec une augmentation d'ouest en est où elle peut atteindre 100 m). Ce sont des calcaires de Barrois constitués par une alternance de calcaires à pâte fine et d'interlits marneux.
Le Portlandien correspond à des plateaux secs qui se terminent en falaises, telle la côte des Bars, sur les pentes marneuses kimméridgiennes.

e) Crétacé

Il est constitué de deux grands ensembles bien développés (plusieurs centaines de mètres d'épaisseur) et individualisés en raison de leurs faciès caractéristiques :

- Crétacé inférieur : hétérogène, mais à dominante de terrains tendres et fins (argiles et sables). Les différentes formations qui le composent en illustrent la nature mais aussi la complexité :
  - calcaires de l'Hauterivien
  - sables, argiles et marnes du Barrémien
  - argiles de l'Aptien
  - sables verts et argiles noires, sables de la Puisaye, argiles du Gault de l'Albien.

Seuls les sables albiens sont exploités (ou susceptibles de l'être) dans cet ensemble.

- Crétacé supérieur Il s'agit de la craie, homogène, mais avec des variations locales dans sa couleur (plus ou moins blanche), sa dureté, sa composition (plus ou moins pure parfois marneuse, avec des lits de silex...) et sa structure (plus ou moins massive).

f) Formations post-crétacées (tertiaire et quaternaire)

La datation et la position relative des formations les unes par rapport aux autres sont souvent difficiles à mettre en évidence d'une façon satisfaisante.
Il s'agit de formations résiduelles ou d'épandage, d'alluvionnements de vallées, de colluvions, de dépôts de pied de falaises... Certaines jouent un rôle important dans la géologie locale; elles sont exploitées ou susceptibles de l'être.

- Complexe argilo-sableux à silex: Les silex proviennent de la décalcification de la craie ou de formations argile-sableuses Ils sont emballés dans des argiles ou des limons. Ce complexe est souvent masqué par une couverture meuble importante ou encore ne subsiste qu'à l'état de placages. Il est donc difficile à exploiter en raison de son hétérogénéité et des variations dans sa composition, sa localisation et son épaisseur.
- Alluvions des vallées : Elles représentent une ressource majeure et sont fréquemment surexploitées (ressources non renouvelables et limitées) à proximité des centres de consommation. Les alluvions sont caractérisées par une épaisseur réduite (souvent quelques mètres) ; l'exploitation de volumes importants suppose donc des superficies étendues à réserver. Elles sont constituées de sables et de graviers calcaires et siliceux. Le remplissage alluvial est relativement homogène dans son ensemble mais très varié dans le détail : variation des épaisseurs et de la granulométrie, stratifications lenticulaires, chenaux, comblement locaux...

2.1.3 Conclusions de l'analyse géologique

L'approche géologique et la carte des gisements permettent de tirer les premières conclusions pour le département de l'Yonne :

- La carte montre la localisation et la disposition des principaux niveaux géologiques :

  - la moitié nord de l'Yonne jusqu'aux environs d'Auxerre ne comporte pas d'affleurements de roches massives dures.
  - les matériaux éruptifs sont limités à l'extrême sud du département.
  - entre les deux, les terrains sont disposés en auréoles successives dont certaines (jurassique moyen et jurassique supérieur) sont calcaires. A ce schéma, s'ajoutent les complexes de calcaires récifaux (Mailly-le-Château et Gland) des vallées de l'Yonne et de la Cure.

- L'analyse géologique détaillée met en évidence les caractères spécifiques aux formations rocheuses de la moitié sud : complexité dans les structures aspect chaotique avec de nombreuses failles à l'approche du Morvan, diversité dans les terrains.

Les variations, en particulier latérales, sont nombreuses. Elles concernent la nature, l'extension, les épaisseurs et les qualités géotechniques des couches géologiques.

- Du point de vue de la production des matériaux, les conséquences de la géologie paraissent inéluctables :

  - moitié nord : Les seules ressources sont les alluvions des cours d'eau dont les réserves exploitables sont forcément limitées et, à un moindre degré, les sables albiens mais qui restent encore mal connus. Les chailles et silex peuvent offrir des possibilités mais ces gisements potentiels sont de faible volume, de caractéristiques souvent hétérogènes (mélange silex/argile) et ils sont répartis de manière très aléatoire.

  - moitié sud : Quelques niveaux (bathonien, calcaires récifaux, calcaires de l'oxfordien supérieur et du portlandien) laissent apparaître des possibilités mais les éléments disponibles pour répondre ne sont pas suffisants actuellement. Tous les niveaux géologiques renfermant des roches massives utilisables pour la production de granulats demandent à être étudiés d'une façon détaillée.

2.2 Fiches récapitulatives des formations géologiques utilisables

Les fiches suivantes font références à la carte des ressources qui présente les ressources géologiques potentielles du département de l'Yonne.

Avertissement : Les fiches récapitulatives présentent des caractéristiques habituellement rencontrées pour le type de matériaux concernés, ce qui n'exclut pas que certaines formations puissent proposer de meilleures ou moins bonnes caractéristiques.
Les domaines d'utilisation envisageables correspondent à l'usage préconisé dans le cadre du présent schéma. Les usages « exclus » restent certes possibles, mais ne sont pas ceux que les maîtres d'ouvrages doivent privilégier au regard d'un usage économe et durable de la ressource correspondante.

Les formations alluvionnaires pour granulats

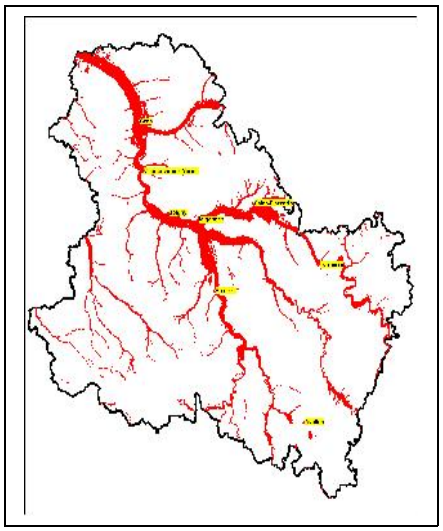
DEFINITION-GEOLOGIE

Dépôts de matériaux meubles (non consolidés) résultant de l'érosion des formations géologiques environnantes. Les roches et les minéraux les plus résistants à l'altération chimique et à l'attrition entre blocs (silex, chailles, calcaires durs, roches éruptives) forment la granulométrie la plus élevée (blocs, cailloux, graviers, gravillons). Les moins résistants ont été disloqués en sables, et sablons. Roulés ou transportés par les cours d'eau, ces matériaux meubles se sont déposés sur les berges, les plus grossiers en premier formant des hautes terrasses, recoupées par des terrasses plus récentes, à la granulométrie décroissante au fur et à mesure que l'on s'approche du cours d'eau actuel.

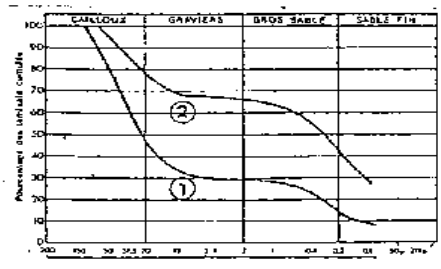
Sur l'emprise du département de l'Yonne, les formations géologiques suivantes ont été groupées dans cet ensemble : F, Fz, K, Fy-z, Fy, Fx, Fw, Fv-w et Fu.

LOCALISATION

Uniquement les vallées de l'Yonne et de ces affluents.



Dépôts alluvionnaires



CARACTERISTIQUES

Matériau meuble composé de calcaire, de silex et sable, parfois pollué par de l'argile.
Granularité variable
Los Angelès 21 à 25
Micro Deval en présence d'eau 11 à 15

Matériau de catégorie B

UTILISATIONS – CONDITIONS ACTUELLES D'ELABORATION

La région de Sens est intensément exploitée (1,05 millions t. en 2007) et une grande partie (0,65 millions t. soit 60 %) part par voie fluviale approvisionner le marché de l'Ile-de-France.

AVENIR

Les alluvions calcaro-siliceuses de la région de Sens présentent d'excellentes caractéristiques de résistance mécanique et elles sont depuis longtemps intensément exploitées.
L'exploitation dans le lit majeur des rivières met les nappes alluviales à nu, ce qui les rend très vulnérable à la pollution. Aussi les protections environnementales sont de jour en jour plus nombreuses pour limiter l'utilisation des formations alluviales.

DOMAINES D'UTILISATION ENVISAGEABLES

Routes	▪ Remblais exclus ▪ Couches de forme exclus ▪ Couches de fondation et de base, traitées ou non, pour tout trafic (attention à l'adhésivité aux liants hydrocarbonés)
Zones d'activité	▪ Tous remblais – Plateformes – Couches de forme : exclus
Béton	▪ Bétons chaussées : exclus ▪ Bétons ouvrages d'art : inférieurs ou supérieurs à 30 MPa [2]

CONCLUSION

Devant la prise de conscience de l'importance environnementale des vallées alluviales, la tendance nationale est à la diminution progressive de l'exploitation des dépôts alluvionnaires en eau, en grande partie remplacée par les roches massives calcaires et éruptives.

En 2006, 18 carrières étaient en activité pour une production 2006 de 1,52 millions t. pour la région de Sens et de 0,63 millions t. pour la région d'Auxerre.

Les réserves autorisées dépassaient de peu 12 millions t.

[2] le **mégapascal** (MPa) : 1 MPa = 10^6 Pa = 1 N/mm^2 ; unité SI de contrainte et de pression

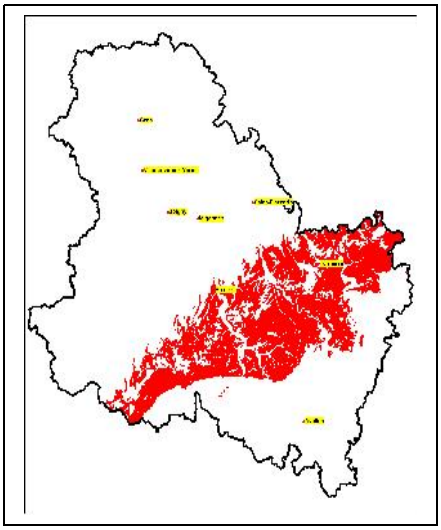
Calcaires du Jurassique Supérieur pour granulats

DEFINITION – GEOLOGIE

Calcaires massifs, souvent pollués, parfois hétérogènes, de caractéristiques variables, fréquemment en petits bancs séparés par des lits marneux.
Peuvent être assimilés à cet ensemble les niveaux suivants : j7b-j9, j7b, j6V, j5T-j7a, j5B-j6b, j5C-j6b1, j5V-j6a et j5O.

LOCALISATION

Sur tout le plateau de l'Yonne, au sud-est d'AUXERRE, un large affleurement qui prend en écharpe le département et se prolonge dans les départements de l'AUBE et de la NIEVRE.



CARACTERISTIQUES

Nombreuses variations de qualité géotechnique d'une carrière à l'autre. Ces matériaux se classent en catégorie : C ou D (C ponctuellement)	Los Angelès varie de 24 à 31 Micro Deval en présence d'eau : entre 19 et 31 Porosité : 4 à 6% Gélivité: 6 à 12% (matériau peu à moyennement gélif)

UTILISATIONS – CONDITIONS ACTUELLES D'ELABORATION

Actuellement, on trouve dans ces formations, une dizaine de carrières dont quelques unes fonctionnent de façon continue et les autres de façon plus épisodique.

La présence d'interlits marneux conduit, lors de l'élaboration, à éliminer l'argile intercalée entre les bancs de calcaire. Les installations comprennent : un pré criblage / un concassage primaire / un crible.

Quelques installations élaborent des matériaux avec un traitement plus technique (concassage secondaire, voire lavage ou en recomposition avec d'autres matériaux), la propreté du granulat étant un élément primordial dans les cas d'utilisation de liants (bétons, enrobés).

Le matériau est utilisé principalement pour les routes et voiries en limitant l'emploi, soit à des plateformes, couches de forme, soit pour les assises de chaussées à trafic faible.

Il y a de plus en plus de références d'utilisations dans le département de l'YONNE.

AVENIR

Ces calcaires représentent une réserve de substitution très importante et intéressante mais nécessitent la mise en place d'installations de traitement et de recomposition adaptées dans le cadre du plein emploi des gisements.
Les besoins en matériaux ou couches de formes et assises de chaussées (0/D) représentent un marché insuffisant pour assurer le plein emploi du gisement.

CONDITIONS D'UN DEVELOPPEMENT

- Produire des granulats de caractéristiques bien suffisantes
- Maîtriser la propreté
- Avoir des références d'utilisation

Pour cela:

- Bien connaître et reconnaître les gisements
- Maîtriser l'élaboration et la propreté des granulats (lavage)
- Réaliser des chantiers de référence
- S'attacher à la qualité des matériaux de substitution
- S'assurer de la proximité des centres de traitement et de la capacité des installations existantes.

DOMAINES D'UTILISATION ENVISAGEABLES

Routes	▪ tous types de plateformes ▪ couches de forme ▪ couches de fondation - non traitées pour trafic faible - traitées pour trafic moyen et fort ▪ couches de base - non traitées pour trafic faible - traitées pour trafic moyen ▪ pas les couches de roulement
Zones d'activité	▪ tous remblais – toutes couches de forme
Béton	▪ bétons pour chaussées après étude : trafic moyen à faible ▪ bétons pour ouvrages d'art : bétons < 30 MPa et certains bétons > 30 MPa ▪ béton bâtiment

QUELQUES REFERENCES D'UTILISATION DE CALCAIRES DE MEME ORIGINE GEOLOGIOUE

- Calcaires de GYE-sur-SEINE : bétons de l'autoroute A5 CHALON/TROYES
- Calcaires de JUSSY (58)
  - RN 7 : couche de base – Déviation de LA CHARITE
  - RN 7 : couche de fondation – Déviation de LA CHARITE
  - RN 7 : couches de fondation et base – Déviation de COSNE/LOIRE
  - Déviation de JOIGNY
- Utilisation de calcaires du Barrois dans l'AUBE et la Haute MARNE
- Calcaires de Vermenton
  - A6 : élargissement
  - RN6 : couche de fondation (renforcements et aménagements)

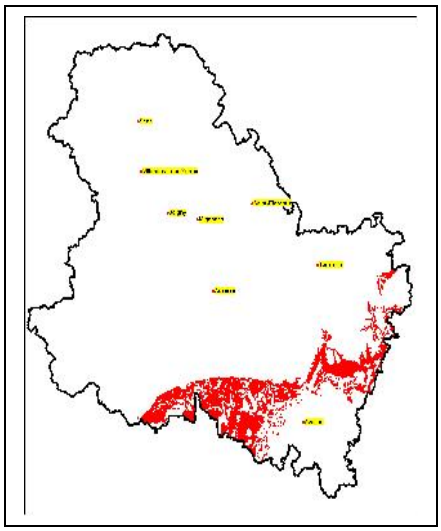
Calcaires du Jurassique Inférieur et Moyen pour granulats

DEFINITION-GEOLOGIE

Calcaires massifs, en bancs épais, à pâte fine ou débris d'organismes.
Dans cet ensemble sont inclus certains niveaux du Bajocien, Bathonien Moyen et Oxfordien récifal : j5b-6a, j2c, j2b-c et j1a.

LOCALISATION

Dans la partie Sud du plateau de l'YONNE entre AUXERRE et AVALLON et la limite de la NIEVRE, affleurent 2 étroites formations parallèles mais indépendantes et d'une zone récifale au Sud.



CARACTERISTIOUES

Bajocien et Oxfordien récifal	Bathonien
bancs épais, homogènes Matériau se classant en catégorie C ou D Los Angelès 24 à 30 Los Micro Deval en présence d'eau 30 à 40 Porosité 3% Gélivité 5%	banc de 10m d'épaisseur matériau se classant en catégorie C (ponctuellement B) Los Angelès 23 à 26 Micro Deval en présence d'eau 22 à 26 Porosité 5% Non gélif

UTILISATIONS – CONDITIONS ACTUELLES D'ELABORATION

Bajocien

Quelques carrières utilisées surtout de façon épisodique à l'occasion de travaux proches.
Elaboration épisodique d'un stock de matériau avec installation de concassage-criblage simple (concassage mobile).
Utilisation pour routes et voiries à faible trafic, pour remblaiements, calibrages.

Bathonien

Quelques carrières dont 2 en permanence – matériau de bonnes caractéristiques – élaboration et installation complète donnant des granulats élaborés.
Granulats utilisés en voiries et routes avec traitement ou non, pratiquement tout trafic.

Oxfordien récifal

Mêmes remarques que pour le Bathonien – variations brutales de qualité des gisements qui doivent être bien connus.
En 2006, 15 carrières étaient en activité produisant 764 000 t. de granulats de roches massives calcaires du Jurassique.

AVENIR

Ces niveaux calcaires représentent une source importante de granulats d'excellente qualité (Bathonien) mais un peu éloignée des centres de consommation, en particulier d'Auxerre. Mais des granulats de qualité peuvent être transportés sur de plus longues distances.

En raison de sa moindre qualité, le Bajocien reste un matériau à utiliser localement.

DOMAINES D'UTILISATION ENVISAGEABLES

Oxfordien & Bathonien	
Routes	▪ tous types de plateformes ▪ couches de forme ▪ couches de fondation – non traitées pour trafic moyen – traitées pour tout trafic ▪ couches de base – non traitées pour trafic faible – traitées pour tout trafic ▪ pas les couches de roulement
Zones d'activité	▪ tous remblais et plateformes
Béton	▪ bétons chaussées : tout trafic après étude ▪ bétons ouvrages d'art : bétons < 30 MPa et certains bétons > 30 MPa
Ciment	▪ Certains faciès utilisés pour production de ciment

Les calcaires de ce type (Bathonien-Oxfordien) sont très couramment utilisés dans des régions voisines pour réaliser des bétons :

- soit bétons tout concassé,
- soit bétons mixtes.

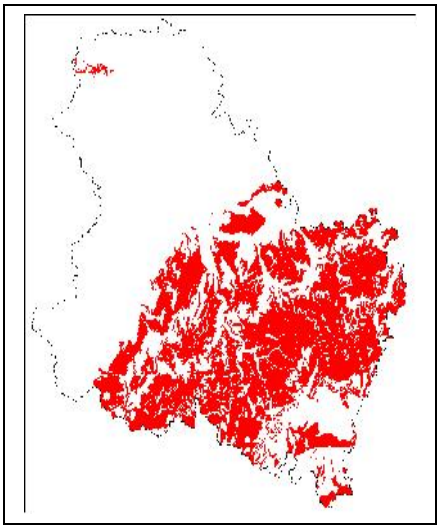
Pierres Ornementales

Certains bancs calcaires, peu poreux et relativement durs font de très bonnes pierres de taille et de calcaires marbriers.

Dans le département de l'Yonne, les formations géologiques utilisables dans l'industrie des pierres ornementales sont particulièrement nombreuses, du bajocien inférieur (calcaire à entroques) au stampien (grés de Fontainebleau). Parmi les plus connues, il faut citer :

- Dans le Kimméridgien, les pierres de Charentenay, Courson, **Cravant**, Molesmes, **Tonnerre**, **Yrouerre,** ……
- Dans l'Oxfordien, les pierres de Mailly-le-Château, Lézinnes, Tanlay, Vermenton,…...
- dans le Bathonien, les pierres d'Andryes, d'**Anstrude**, de Chassignelles, Coutarnoux, Larrys, **Massangis**, Méreuil, **Ravières**, etc.

LOCALISATION
(essentiellement dans la moitié sud du département)



CARACTERISTIOUES

Kimméridgien (Séquanien)	**Oxfordien**	**Bathonien**
Porosité 18 à 30%	bancs épais, homogènes Porosité 8%	banc de 10m d'épaisseur Porosité 4 à 22% Non gélif

UTILISATIONS – CONDITIONS ACTUELLES D'ELABORATION

Depuis une décennie, le nombre de carrières s'est nettement restreint. Comparée au secteur des granulats, la production par carrière peut sembler faible, de quelques centaines à quelques milliers de tonnes. Mais les blocs marbriers extraits ont une grande valeur marchande car leurs dimensions impressionnantes (2.5*1.5*1.5 m, poids supérieur à 12 tonnes) sont adaptées aux châssis à lames diamantées des usines de façonnage généralement situées à proximité (Ravières).
Les bancs qui présentent les meilleures caractéristiques : épaisseur exploitable, homogénéité de texture, porosité, dureté se trouvent dans le Jurassique moyen et supérieur.
Pour le département de l'Yonne, 17 carrières étaient en activité en 2006 pour une production globale de 89 800 tonnes : 10 pour des pierres ornementales et 7 pour des dalles calcaires ("laves" de Bourgogne).

AVENIR

Depuis deux décennies, le marché des pierres ornementales est devenu international, généralement sous forme de blocs marchands voyageant en fond de cale sur les porte-conteneurs. Néanmoins, les pierres ornementales de Bourgogne restent très appréciées. La concurrence vient de quelques pays possédant des gisements de roches aux caractéristiques voisines, mais dont le coût de main d'œuvre est nettement moins élevé telle la Croatie.

DOMAINES D'UTILISATION ENVISAGEABLES

Les déchets de production des calcaires les plus durs doivent être valorisés autant que possible. L'emploi conjoint du sciage et d'une éclateuse doit permettre la production de plaquettes de parement, de petits pavés pour passage piétonnier, de bordures, de linteaux, etc.
Les rebuts d'exploitation des calcaires marbriers les plus durs, lorsqu'ils ne sont pas pollués par des argiles, devraient voir leur emploi se généraliser pour la production de granulats (voir fiches Calcaires du Jurassique Inférieur et Moyen pour granulats et Calcaires du Jurassique Inférieur et Moyen pour granulats).

Les chailles et biefs à silex

DEFINITION-GEOLOGIE

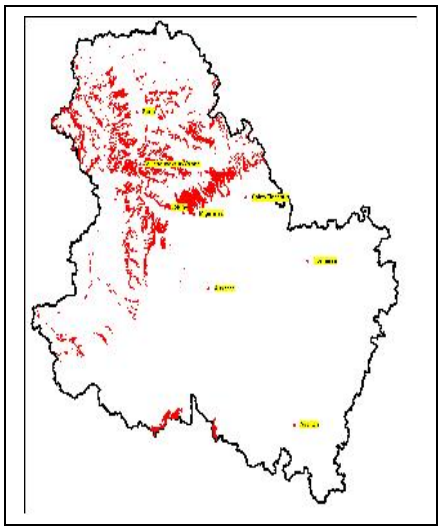
Dépôts de matériaux siliceux (silex-sable et argile), répartis de façon très irrégulière dans la craie du Nord du département de l'YONNE – Blocs de matériaux allant jusqu'à 100 mm.

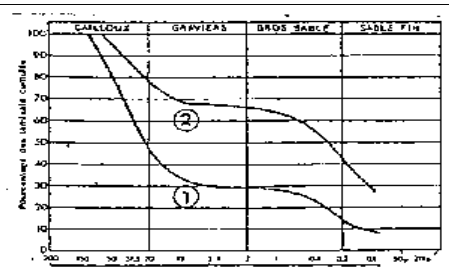
Répartis sous forme de concentrations dans des vallons

(Biefs à silex) ou de dépôts irréguliers, plus ou moins pollués par de l'argile. Sont intégrés dans cet ensemble : P, Cj, LC, Rs, Rp, e3-4E, Cs, C4-6S et c3.

LOCALISATION

Partie Nord du département.
Régions SENS à COURTENAY.
Formations se retrouvant dans les départements limitrophes.





CARACTERISTIQUES

Matériau meuble composé de blocs siliceux (silex ou chaille) souvent pollué par de l'argile.
Granulométrie variable
Los Angelès 21 à 25
Micro Deval en présence d'eau 11 à 15

Matériau de catégorie B

UTILISATIONS – CONDITIONS ACTUELLES D'ELABORATION

Ce matériau peut se présenter d'une manière aléatoire dans la craie (silex isolés), en couche plus ou moins continue (chailles) ou en dépôts résiduels après érosion superficielle d'une couche crayeuse. Les silex peuvent être regroupés par l'érosion dans des vallons entamant le plateau crayeux (biefs à silex) mais ils sont souvent enrobés de gangue argileuse. Ce type de dépôts est très aléatoire et les gisements potentiels présentant un réel intérêt économique sont difficiles à localiser.
Plusieurs poches de ces matériaux ont été utilisées lors des travaux de l'Autoroute A6 puis pour le TGV PARIS-LYON, en matériaux de remblai ou couches de forme.

Intéressées par ce type de matériau, certaines entreprises ont commencé à reconnaître, exploiter et traiter ces matériaux. Cependant, il ne faut pas minimiser les difficultés de traitement et en particulier l'élimination de la gangue argileuse.

AVENIR

Ces matériaux ont de très bonnes caractéristiques, pouvant être comparées à celles des alluvions siliceuses de la région de Sens.
Les réserves peuvent paraître importantes, mais les gisements sont très dispersés, leurs contenus sont très hétérogènes et d'ampleur limitée. Leur exploitabilité est limitée par l'hétérogénéité des gisements et la présence d'argiles plastiques et collantes difficiles à séparer des silex. De plus, le concassage doit être adapté car ce matériau très dur à tendance à se broyer en produisant de nombreuses esquilles (coefficient d'aplatissement élevé pénalisant pour une utilisation dans les enrobés routiers ou dans le béton). Il faut noter que certains broyeurs giratoires peuvent limiter ce défaut en produisant un écrasement entre les blocs de roches privilégiant les formes cubiques (phénomène d'auto attrition).

DOMAINES D'UTILISATION ENVISAGEABLES

Routes	▪ Remblais ▪ Couches de forme ▪ Couches de fondation et de base, traitées ou non, pour tout trafic (attention à l'adhésivité aux liants hydrocarbonés) ▪ Pas pour les couches de roulement (esquilles).
Zones d'activité	▪ Tous remblais – plateformes – couches de forme
Béton	▪ Bétons chaussées : tout trafic ▪ Bétons ouvrages d'art : inférieurs ou supérieurs à 30 MPa

CONCLUSION

Avec un traitement adapté, ces matériaux siliceux peuvent représenter une forme de substitution non négligeable pour toute la région de SENS mais l'éparpillement et l'hétérogénéité des gisements sont des facteurs limitant leur exploitation.

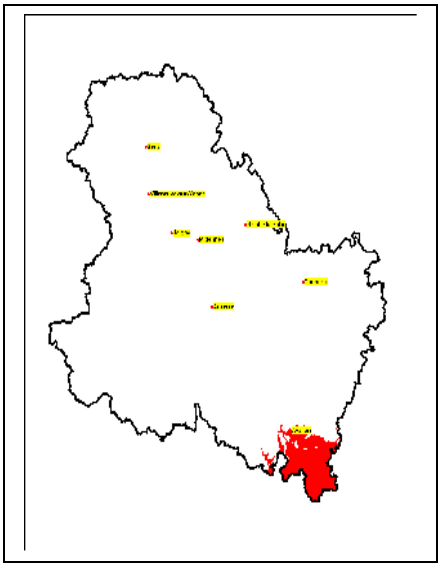
Matériaux éruptifs pour granulats

DEFINITION-GEOLOGIE

Les roches éruptives du MORVAN affleurent dans le Sud du Département de l'YONNE.
Leur nature, donc leur qualité, est très variable. Les rhyolites et certains tufs ont de bonnes caractéristiques. D'autres roches, comme les granites, sont beaucoup moins performantes.
Dans cet ensemble peuvent être intégrés les niveaux géologique suivants :
ρ, γa, Lγ2, μγ, Oγ, ργ2-3, ργ2-3M et ζM.

LOCALISATION

Partie du département située au Sud d'AVALLON



CARACTERISTIQUES

Les variations de la qualité sont très importantes d'un point à un autre.

1er type	2ème type
Los Angelès 13 à 17 Micro Deval en présence d'eau 8 à 12 Coefficient polissage accéléré > 0,50 Catégorie B	Los Angelès 17 à 25 Micro Deval en présence d'eau 12 à 17 Catégorie C

UTILISATIONS – CONDITIONS ACTUELLES D'ELABORATION

Une seule exploitation en roches éruptives massives était en activité en 2006.

Une carrière de roches éruptives massives produit en général des granulats très élaborés, de caractéristiques régulières. Mais elle a des difficultés pour équilibrer sa production à cause des excédents en matériaux de scalpage et surtout de sables concassés. Néanmoins, en raison de leurs qualités remarquables, ces matériaux "nobles" peuvent être transportés à grande distance.
Ils ne constituent pas, à proprement parler, une ressource de substitution car ils sont déjà souvent utilisés pour les couches de surface des chaussées.
Seuls les sables de concassage excédentaires méritent d'être valorisés, s'ils sont compétitifs au niveau des prix (distance de transport).

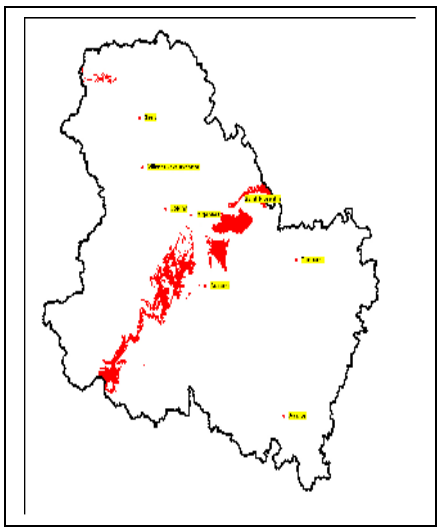
Sables et sablons pour granulats

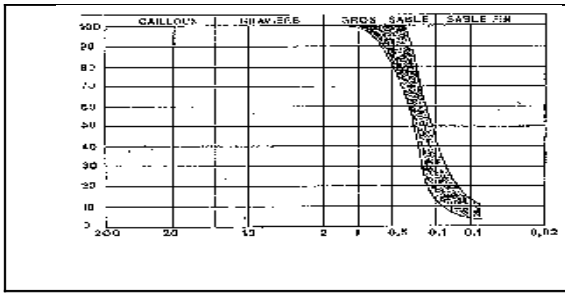
DEFINITION-GEOLOGIE

Sables marins, en général très fins, homométriques, du niveau de l'Albien, dits "sables de la Puisaye ou de Frécambault".
Les niveaux géologiques suivants peuvent être regroupés dans cet ensemble : Rn-c, g2a et n7b/c1b.

LOCALISATION

Affleurement situé au nord-ouest d'AUXERRE et se prolongeant jusqu'à MIGENNES





CARACTERISTIOUES

Sable siliceux fin, souvent très propre, parfois pollué par de l'argile.

ES 30 à 80

UTILISATIONS – CONDITIONS ACTUELLES D'ELABORATION

En 2006, trois carrières de sable et sablon étaient en activité.

Des reconnaissances de gisements ont eu lieu à l'occasion de grands travaux (A6 – TGV Sud-est) mais peu de carrières ont été ouvertes.

Ces sables ont été exploités très localement pour réaliser de petits remblais, pour sable à verre à bouteille…

AVENIR

Ce matériau constitue un gisement important situé à proximité d'AUXERRE et de MIGENNES

DOMAINES D'UTILISATION ENVISAGEABLES

Routes	▪ Remblais ▪ Couches de forme (traitées ?) ▪ Couches de fondation traitées pour trafic moyen ou faible
Zones d'activité	▪ Tous remblais - plateformes -couches de forme
Bétons	▪ En recomposition

CONCLUSION

Ces sables pourraient fournir un appoint pour la région d'AUXERRE.

Une étude précise de gisement devrait être réalisée pour connaître la propreté du sable et par là, connaître les possibilités d'utilisation.

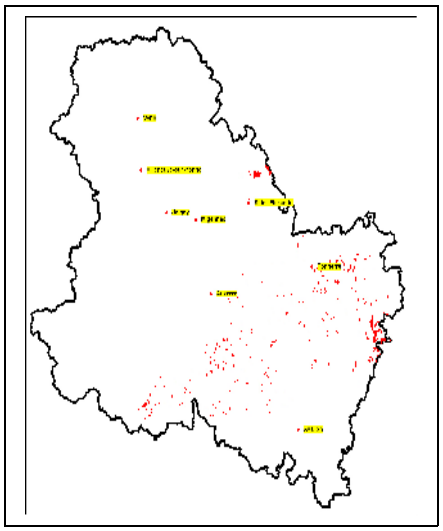
Sables d'arènes - Arènes

DEFINITION-GEOLOGIE

Les "sables d'arènes" sont une appellation locale qui correspond au niveau géologique des "Eboulis ordonnés cryoclastiques " (GP), constitués de sables cryoclastiques. Il s'agit de petits éléments calcaires anguleux, aplatis, provenant de l'altération des roches due aux cycles gel-dégel. Ils sont en général calibrés, c'est-à-dire ayant fait l'objet d'un granoclassement. Par contre, ils sont souvent mêlés à une matrice argilo-sableuse jaunâtre à brune.
Au sens géologique du terme, une arène résulte de l'altération, du "pourrissement" sur place d'un granite. Les minéraux les plus sensibles à l'érosion sont en premier altérés (micas, ferromagnésiens) et il ne reste sur place que les grains de quartz très résistants et quelques feldspaths résiduels.

LOCALISATION

Affleurements essentiellement situés dans la partie sud sud-est du département



UTILISATIONS – CONDITIONS ACTUELLES D'ELABORATION

En 2006, six carrières exploitaient cette formation.

Ces sables ont été exploités très localement pour réaliser des remblais,

AVENIR

Ce matériau a un intérêt local pour réaliser des remblais et les gisements toujours de taille modeste sont assez bien répartis dans la partie sud sud-est du département.

DOMAINES D'UTILISATION ENVISAGEABLES

Routes	▪ Remblais ▪ Couches de forme (traitées ?) ▪ Couches de fondation traitées pour trafic moyen ou faible
Zones d'activité	▪ Tous remblais – plateformes et couches de forme

CONCLUSION

Ces sables d'arène gardent un intérêt local indéniable.

Autres minéraux industriels

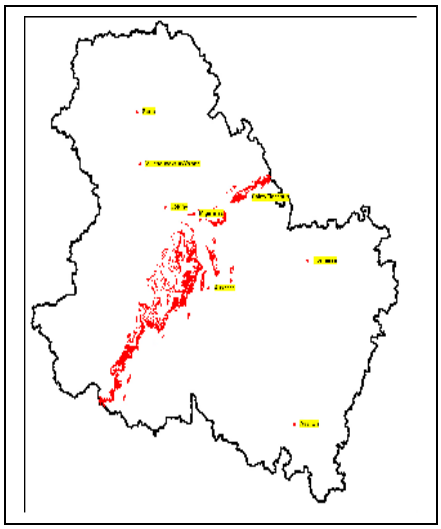
Argiles et ocres

DEFINITION-GEOLOGIE

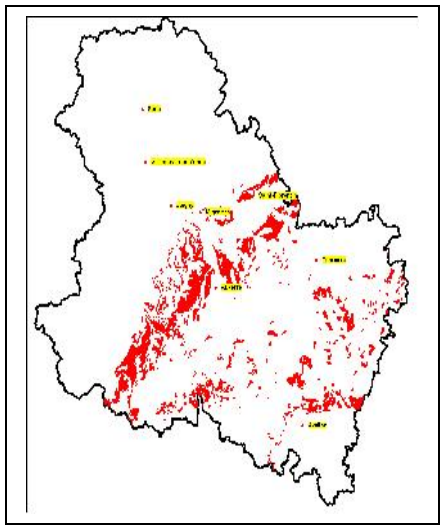
- **Les argiles** utilisables par l'Industrie (tuiles & briques) ou l'artisanat (poterie) sont à rechercher dans les niveaux : B, n7c/c1-2, n7a/c1a, n5, n4b et l4b.

- **Les ocres** ont été intensément exploitées dans la région de Pourrain, Parly et Diges à environ 15 km, au sud-ouest d'Auxerre. La couche exploitée était uniquement c1-2 des niveaux Cénomanien Albien (Marnes de Brienne et Argiles du Gault) et l'épaisseur de la couche d'ocre variait de 0,30 à 2 m d'épaisseur.

LOCALISATION	LOCALISATION
Alignement au nord d'Auxerre, de direction SO-NE (Argiles de la Puisaye).	Alignement d'affleurements sud-ouest à nord-est (région de la Puisaye) et éparpillement dans la région sud-est du département



Ocres



Argiles industrielles

UTILISATIONS – CONDITIONS ACTUELLES D'ELABORATION

- Quatre carrières **d'argiles** étaient en activité en 2006 dans le département : deux pour une utilisation en cimenterie et deux autres pour une production 2006 totalisant 8152 tonnes de terres cuites (tuilerie-briqueterie et poterie). De nombreuses tuilerie-briqueteries ont disparu mais l'artisanat de la poterie d'art reste très vivant dans la région de la Puisaye.

- En 1905, la production **d'ocre** de l'Yonne s'élevait à 14 300 tonnes, ce qui la situait alors en deuxième position en France, après la Provence. En 1968, il ne subsistait plus qu'une seule société "Les Terres de Puisaye" qui exploitait une carrière sur la route de Saint-Amand à Donzy. Du fait de la faiblesse des débouchés à l'époque, le tonnage extrait était limité à 200 tonnes par an. Cette activité a aujourd'hui totalement disparu dans l'Yonne, seule une usine subsiste à Gargas dans le Vaucluse.

Depuis quelques années, au niveau européen, l'ocre suscite à nouveau de l'intérêt auprès des industriels produisant des peintures en raison de ses qualités remarquables : tons chatoyants et lumineux, couleurs très résistantes aux UV, qualités environnementales non polluantes et facilité d'utilisation.

Des quantités faibles mais croissantes d'ocres sont actuellement utilisées en maçonnerie :

- 83% de la production concerne les colorants pour les enduits de façade et les peintures.
- 9% sont destinés à la coloration dans la masse des bétons.
- 8% colorent les emballages, les caoutchoucs, les tissus.

CONCLUSION

Une étude technico-économique du gisement d'ocre (extension, teneur, investissements, personnel, rentabilité) pourrait être envisagée afin d'estimer si une reprise de l'exploitation serait rentable dans les conditions actuelles du marché mondial.

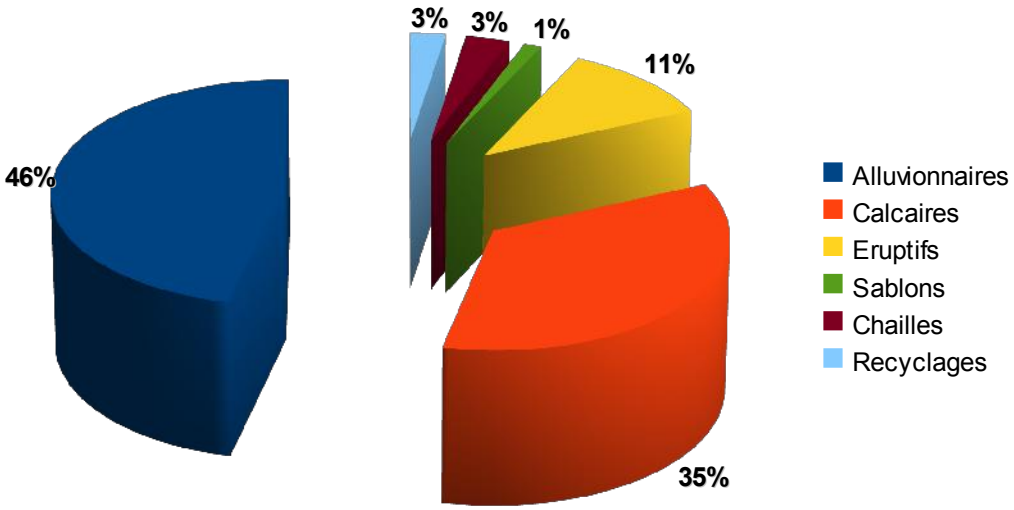
2.3 Utilisations des ressources géologiques

- État des lieux

Les granulats alluvionnaires ont été pendant des décennies la ressource la plus exploitée dans le département de l'Yonne pour des raisons de proximité des centres de consommation, de facilités d'exploitation et de bonnes caractéristiques physico-chimiques.

Mais une évolution de la production est en cours.
Ainsi, si les granulats alluvionnaires représentaient 80% de la production départementale en 1990, ils ne représentaient plus que 46% à la fin de l'année 2007 (58% en 2005 et 2006).

Illustration 14: Production des différents types de granulats en 2007.



Venant compenser la diminution des granulats d'origine alluvionnaire, la production de granulats calcaires enregistre une nette augmentation, passant de 10% en 1990 à 34,9% en 2007.
La production de granulats de roches éruptives suit une progression faible mais constante,
passant de 8 % en 1990 à 11% en 2007.

Les matériaux meubles tels que la terre d'arène, les sablons et les chailles ont également progressés passant de 2 % en 1990 à 6,3% en 2007.

Le tableau suivant (illustration 14) précise le tonnage annuel produit en 2007 selon l'origine géologique du granulat et la zone de production.

	Alluvions 2007		Calcaires 2007		Eruptifs 2007		Autres MTX		Recyclage 2007	
Bassin d'emploi	kT	%	kT	%	kT	%	kT	%	kT	%
Auxerre	400	27,6	900	81,8			40[3]	28,6	30	38
Avallon			200	18,2	350	100				
Sens	1050	72,4					100[4]	71,4	50	62
Total	1450	100	1100	100	350	100	140	100	80	100

(Source UNICEM Bourgogne – Tonnages estimés 2007)

Illustration 15 – Répartition de la production 2007 selon l'origine géologique et les zones d'activité

Tous matériaux confondus, la production 2007 de granulats du département de l'Yonne est de 3,12 MT (millions de tonnes), auxquels il faut ajouter d'autres production ayant des valeurs voisines des données DRIRE 2006 : 8,1 kT d'argiles, 433 kT de calcaires pour cimenterie et 89 kT de pierres ornementales, soit au total 3,65 MT de matériaux de carrières.

En 2007, 65,7 % étaient destinées à la consommation locale (63% en 1990), 30,2% étaient exportées vers la région Ile de France (33 % en 1990) et 4,1% vers les autres départements limitrophes (4 % en 1990) (source UNPG/SE).
La production de granulats consommée dans le département est passée de 72% en 1993 à 65,7% en 2007.
Les matériaux exportés en 2007 sont principalement des alluvionnaires du Sénonais (45,5 % des alluvionnaires) et des éruptifs de l'Avallonnais (37,5 %).

Les premiers représentent environ 10% des importations d'alluvions de la région Ile de France. Néanmoins, l'Yonne reste le cinquième fournisseur de cette région mais loin derrière l'Eure avec 45%.

L'Yonne est un département dont la ressource en dépôts alluvionnaires constitue près de la moitié de sa production en granulats. Elle reste en 2008 le quatrième fournisseur en granulats de la région Ile de France pour ce type de matériau.

Ce mode privilégié d'approvisionnement a conduit à modifier de façon importante le paysage dans certains secteurs de la vallée de l'Yonne. Par ailleurs, comparé au passé, il existe une réelle difficulté à trouver de nouveaux sites d'exploitation en raison des enjeux environnementaux et de la concurrence avec d'autres usages du sol (l'urbanisation notamment).

En dehors des ressources en matériaux destinés à être transformés en granulats, le département de l'Yonne dispose d'importants gisements de pierre de taille et de calcaires marbriers (tenant le poli).
Jadis exploités pour la construction elle-même, ces matériaux sont aujourd'hui principalement utilisés comme parements, pour la décoration dans le secteur du Bâtiment-Travaux Publics, l'utilisation dans la marbrerie funéraire devenant de plus en plus marginale.

[3] Sablons
[4] Chailles

Le développement de l'architecture contemporaine, l'apparition des matériaux nouveaux, la très forte concurrence des producteurs étrangers, notamment la Chine depuis 10 ans, ont modifié profondément l'emploi de la pierre dans la construction.

Les gisements calcaires exploités sont localisés dans la partie est à sud-est du département et représentent une production annuelle moyenne d'environ 12 000 m3.

La transformation des blocs extraits s'effectue essentiellement dans des installations proches; la valeur ajoutée se faisant en grande partie sur le matériau transformé (sciage, polissage, façonnage).

La situation et les perspectives de la filière pierre dans le secteur de l'Avallonnais a fait l'objet d'une étude économique visant notamment à :

- porter un examen de l'organisation de la filière pierre : positionnement actuel de la pierre sur les marchés, inventaire des compétences professionnelles et des ressources géologiques locales, valorisation des sous-produits;

- améliorer la compétitivité sur le secteur : élaborer des produits nouveaux et des techniques nouvelles, aider à la formation et aux investissements;

- promouvoir la pierre de Bourgogne sur les marchés.

♦ Autres ressources à valoriser

Les calcaires massifs et les matériaux dits "locaux" (chailles, arènes, sables fins, …) sont les formations les plus intéressantes comme source de substitution aux alluvionnaires.

Concernant les calcaires, il y est déjà fait partiellement appel pour le sud du département (calcaires de l'Yonne mais aussi de la Nièvre ou de Côte d'Or). Pour une utilisation des calcaires dans le nord du département, il se pose le problème crucial du transport. Dans ce cas, des importations de calcaires de la Seine-et-Marne ou de l'Aube peuvent être plus intéressantes.

Cependant, d'autres formations géologiques encore peu employées dans la production de granulats, peuvent aussi apporter leur contribution, telles que :

- dans le nord, les formations de chailles,
- dans le centre, la zone des sables fins,
- au sud, les roches éruptives
- les roches meubles résiduelles

Enfin, et même s'ils restent encore actuellement trop marginaux, il faut également encourager et développer l'utilisation :

- des déchets de carrières (tout venant calcaire et éruptif)
- des matériaux de recyclage (déconstruction des bâtiments, fraisage des chaussées). A ce sujet, il faut noter que depuis quelques années le Service Routes du Conseil Général réutilise systématiquement les matériaux issus des fraisages de chaussées.

Dans le tableau suivant, les matériaux du département peuvent techniquement (en dehors des contraintes économiques) permettre sous réserve d'études, de formulations ou d'élaboration spéciale dans certains cas, les utilisations suivantes :

		Calcaires Jurassique Supérieur	Calcaires Jurassique Inférieur et Moyen	Chailles	Sables albiens	Eruptifs
Routes	Plate-forme	+	+	+	+	+
	Couche de forme	+	+	+	+	+
	Chaussée trafic faible	+	+	+	+	+
	Chaussée trafic important	Étude	+	+	Étude	+
	Couches de roulement	+	+	+	Non	+
Zones d'activité	Remblai	+	+	+	+	+
	Couche de forme	+	+	+	Étude	+
Béton	Chaussée	Étude	+	+	+	+
	Ouvrage d'art <30 MPa	+	+	+	+	+
	Ouvrage d'art >30 MPa	Étude	Étude	+	+	+
	Bâtiment	Étude		+	+	+

Source DDE Yonne - 1997

Illustration 16 – Utilisations potentielles de certaines formations géologiques dans le département de l'Yonne.

Ce tableau évoque les utilisations techniquement envisageables sous réserve que les caractéristiques des matériaux répondent aux normes en vigueur.

Dans certains cas, il faut également envisager des techniques d'utilisation de matériaux avec traitement particulier sur site (craie).

Les fiches "matériaux" présentées ci-avant précisent les caractéristiques et les conditions d'utilisation des formations géologiques.

2.4 Autres matériaux utilisables

D'autres matériaux peuvent se substituer aux matériaux naturels issus des gisements alluvionnaires ou de roches massives cités précédemment, ils sont qualifiés de matériaux de substitution
Ces matériaux locaux sont destinés à être utilisés dans un rayon proche (15 à 30 km).
Ils peuvent se substituer partiellement ou totalement aux granulats traditionnels selon leur propriétés et les caractéristiques requises par l'ouvrage.

2.4.1 Matériaux de démolition

2.4.1.1 Conditions techniques d'emploi

Les granulats issus du recyclage des matériaux de démolition entrent dans le champ d'action de la norme XP P18-545. Ils sont par conséquent soumis aux mêmes essais de caractérisation que les granulats naturels ou artificiels. Le seul paramètre complémentaire à analyser concerne les sulfates solubles.

2.4.1.2 Aspects techniques

- Les caractéristiques courantes des granulats recyclés sont étroitement liées à leur première utilisation donc :
  - A la nature de l'ouvrage démoli (bâtiment ou route)
  - A la méthode de démolition employée (curage préalable, foudroyage, démolition de voirie par couche),
  - A la rigueur des procédures d'accueil sur les plateformes de recyclage qui refusent des « gravats en mélange », ce qui réduit le volume disponible.
- Ils sont généralement moins sensibles à l'eau que les granulats calcaire (graves routières),
- Leur porosité est généralement plus importante que celle des granulats calcaires, ce qui est un handicap important (bétons hydrauliques).

2.4.1.3 « Gisements »

Selon la Fédération Régionale des Travaux Publics, le volume annuel des déchets issus de ce secteur est estimé à **350 000 t** mais seulement 50 000 sont actuellement recyclées soit 15%.
Répartition des tonnages sur différents secteurs (source : Plan de gestion des déchets du BTP de l'Yonne – 9 juillet 2010) :
Auxerrois : **110 000 t** par an
Sénonais : **130 000 t** par an (valeur en progression)
Autres secteurs : **110 000 t** par an avec des concentrations sur Joigny, Migennes, Saint- Florentin, Avallon et Tonnerre.

Dans l'Yonne, il existait en 2004, plusieurs plates-formes de capacité supérieure à 7000m^3.

- Dans les environs de Gurgy, des plates-formes ont vu le jour début 2003 et sont destinées à accueillir des croûtes d'enrobés, des bétons de démolitions ainsi que des gravats de démolition de chaussée à hauteur de 10 000 à 15 000 T/an pour être recyclés.
- Un site vers Auxerre possède une capacité de 10 000 m^3 et a pour objectif le recyclage des graves.

2.4.1.4 Conclusion sur l'emploi de granulats recyclés

Le développement de l'emploi des granulats recyclés est limité par :

- L'absence de recours aux techniques de démolition sélectives.
- Un gisement diffus qui pénalise la mise en place de processus industrialisés.

2.4.2 Les chailles

Ces matériaux ont de très bonnes caractéristiques, pouvant être comparées à celles des alluvions siliceuses de la région de Sens.
Avec un traitement adapté, ces matériaux siliceux peuvent représenter une forme de substitution non négligeable pour toute la région de SENS (Cf Fiche p41) .

2.4.3 Les sables excédentaires

La production de granulats issus des roches éruptives génère toujours une quantité non négligeable de sables de granulométrie variable (0/4 et 0/6 mm) qui aura à l'avenir tendance à décroitre du fait de la substitution. De même, l'extraction de granulats calcaires à destination du béton génère une quantité non négligeable de coproduits.

. Ces sables sont alors entreposés et restent en attente d'être utilisés. En effet, leur utilisation traditionnelle – formules de bétons hydrauliques ou bitumineux – ne représente pas un volume suffisant pour diminuer significativement le stock.
Or, il existe des techniques d'emplois, référencées elles-aussi au Catalogue de Structures des Chaussées Neuves, qui peuvent, dans nombre de cas, se substituer aux méthodes plus traditionnelles. A titre d'exemple, les Sables Traités aux Liants Hydrauliques (STLH) sont utilisés depuis plusieurs dizaines d'années en couche d'assise faible et moyen trafic sur l'ensemble du territoire national.
Toutefois la mise en œuvre de cette technique n'est pas aussi répandue que le permettraient ses caractéristiques car on lui préfère des techniques telles que les Graves Traitées (GT) ou Non Traitées (GNT), les traitements en place, en raison de leur caractère plus économique.
L'emploi des sables excédentaires d'exploitation mis en place conformément aux dispositions du catalogue ou en application des prescriptions d'une étude particulière donne entière satisfaction et permet :
• d'économiser les autres fractions granulaires moins disponibles,
• de réduire les stocks au bénéfice d'un environnement paysager plus naturel
• d'être utilisés en recomposition avec les alluvionnaires.

2.5 Autorisation en vigueur au 1er janvier 2010

Au 01/01/2010, 60 carrières en activités étaient recensées, dont :
- 31 de calcaire (7 de plaquettes, 9 d'ornementales)
- 15 alluvionnaires
- 8 d'arène et de sablons
- 4 d'argile
- 1 de rhyolite
- 1 de craie et silex (produisant aussi en alluvionnaires)

Les durées administratives des carrières en exploitation en 2010 varient de 1 à 30 ans. 32 arriveront à échéance pendant la durée du présent schéma, soit près de la moitié.

3 Évaluation des besoins en matériaux de carrière dans les 10 années à venir

3.1 Adéquation entre les besoins et la ressource

3.1.1 Évolution de la production de granulats entre 2000 et 2009

Année	Production totale matériaux de carrières	Autres	Production granulats alluvionnaires + roches massives			
			Production totale granulats	Production granulats Roches Massives	Production granulats alluvionaires	Pourcent. alluvions
2000	3 662 836	34 799	3 628 037	1 659 561	1 968 476	**54%**
2001	3 382 888	36 483	3 346 405	1 530 442	1 815 963	**54%**
2002	4 245 418	42 015	4 203 403	1 660 209	2 543 194	**60%**
2003	3 867 157	28 034	3 839 123	1 588 200	2 250 923	**58%**
2004	4 441 240	26 513	4 414 727	2 104 035	2 310 692	**52%**
2005	4 004 046	17 954	3 986 092	1 686 548	2 299 544	**57%**
2006	3 922 369	19 657	3 902 712	1 642 063	2 260 651	**58%**
2007	3 511 546	21 145	3 490 401	1 869 490	1 620 911	**46%**
2008	3 236 784	21 653	3 215 131	1 854 794	1 360 337	**42%**
2009	2 851 707	13 505	2 838 202	1 866 013	972 189	**34%**
2010	2 988 961	13 443	2 975 518	1 385 200	1 590 318	**53%**

Illustration 17: Évolution de la production de granulats dans l'Yonne de 2000 à 2010 (Source : DREAL Bourgogne 28/09/2011)

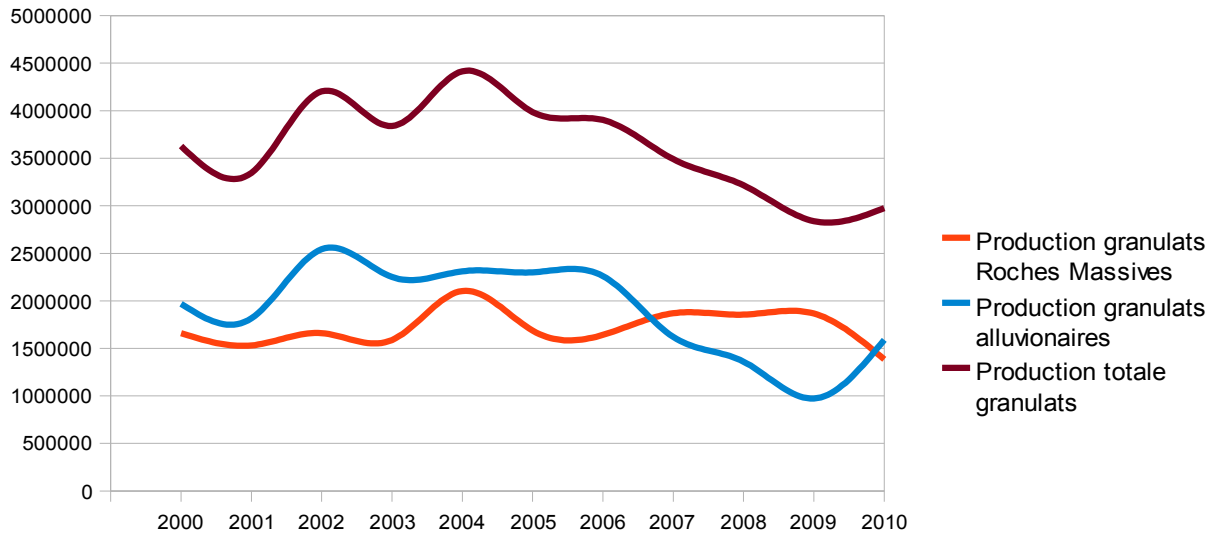


Illustration 18: Graphique de l'évolution de la production de granulats dans l'Yonne de 2000 à 2010 en tonnes

Les chiffres publiés par la DREAL de Bourgogne après l'enquête annuelle auprès des carriers (illustration 16) montrent que la production de granulats a fluctué entre 3,3 et 4,4 MT par an, avec deux pics en 2002 et 2004, puis diminue régulièrement de 2007 à 2009 pour passer sous les 3MT.
De 2000 à 2006, la production de granulats provenant de dépôts alluvionnaires a fluctué entre 52 et 61% de la production de granulats, et depuis 2006 marque une diminution significative passant de 58% à 34%. La consommation du département qui se situait auparavant autour des 2,8 millions de

tonnes était stabilisée en 2007 à moins de 2,3 millions de tonnes.

On peut constater que le département de l'Yonne est exportateur, puisque sa production en 2007 (**3.120.000t**) dépasse d'environ 0,2 million de tonnes la consommation (**2.930.000t**), notamment avec un flux sortant vers l'Ile de France de **960.000t** (dont 810 000 tonnes d'alluvionnaires).

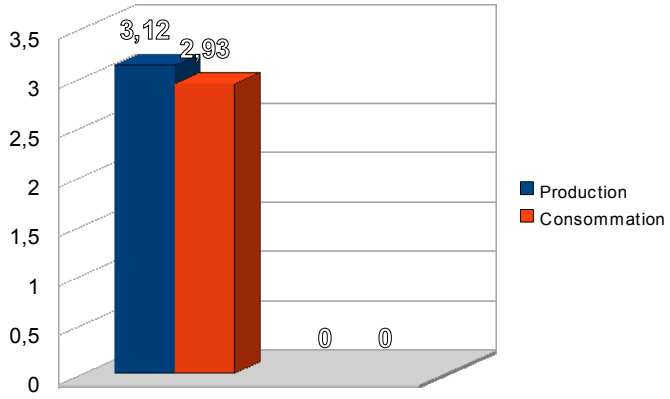


Illustration 19: Satisfaction des besoins de l'Yonne (données 2007en Mt))

3.1.2 Besoins propres + exports

La répartition géographique des gisements et des exploitations satisfait correctement la demande à ce jour.

Si l'on compare les chiffres 2007 à ceux ayant contribué à la rédaction initiale du schéma départemental des carrières de l'Yonne (chiffres de 1986 à 1993), **une baisse notable** (500.000t) de la production et de la consommation a été constatée. L'augmentation des flux peut s'expliquer par une densification des échanges entre bassins de consommation essentiellement due à une mutation des marchés initiée par la substitution (production en diminution de 500.000t en alluvionnaires et augmentation de 500.000t en calcaires) et le développement du transport par voie d'eau.

3.2 Analyse des besoins futurs

L'analyse doit prendre en compte :

- Les échéances des autorisations en cours
- Les projets à venir (grands projets routiers, projets immobiliers,..)
- La satisfaction des marchés locaux
- Le développement des matériaux recyclés
- La commercialisation de matériaux excédentaires en carrières ayant trouvé des débouchés techniquement acceptables

ainsi que les éléments externes au département, tel :

- Les schémas départementaux des carrières des départements limitrophes
- L'évolution de la consommation du secteur de la construction, principalement en Ile de France
- Les grands projets franciliens

3.2.1 Besoins locaux

3.2.1.1 Besoin en granulats

En ce qui concerne les besoins en granulats, le niveau de production actuel permet de répondre à la demande, et il n'existe pas en l'état des connaissances de projets susceptibles d'induire sur le territoire icaunais de variation importante de la demande, si ce n'est les grandes infrastructures suivantes dont la réalisation est évoquée (ce qui ne présage en rien de leur réalisation effective sur la durée de ce schéma) :

- la déviation de Sens prévue pour 2011-2014,
- la déviation d'Avallon,
- la réalisation de la déviation d'Auxerre,
- la LGV Paris-Orléans-Clermont-Ferrand-Lyon,
- l'autoroute ferroviaire Dijon-Paris,
- liaison Troyes-Auxerre (80km).

3.2.1.2 Besoin en autres matériaux

Il en est de même pour les autres matériaux pour lesquels il n'existe pas de facteur susceptibles d'induire une augmentation importante de la demande.

3.2.2 Besoins particuliers de l'Ile de France

La région Ile de France, limitrophe du département de l'Yonne au Nord ne satisfaisait ses besoins en 2006 qu'à hauteur de 55%[5].

Illustration 20: Schéma des approvisionnements de l'Île de France en 2006 (en millions de tonnes)

L'Yonne, qui fait partie du deuxième cercle d'approvisionnement, contribue à 4,2% des apports extérieurs en granulats de l'Île de France (dont 17% des apports extérieurs en matériaux alluvionnaires).

Depuis 2003; les exportations de matériaux alluvionnaires ont tendance à diminuer, alors que l'exportation de matériaux calcaires commencée en 2005 se confirme (100 kt en 2005, et 150 en 2008).

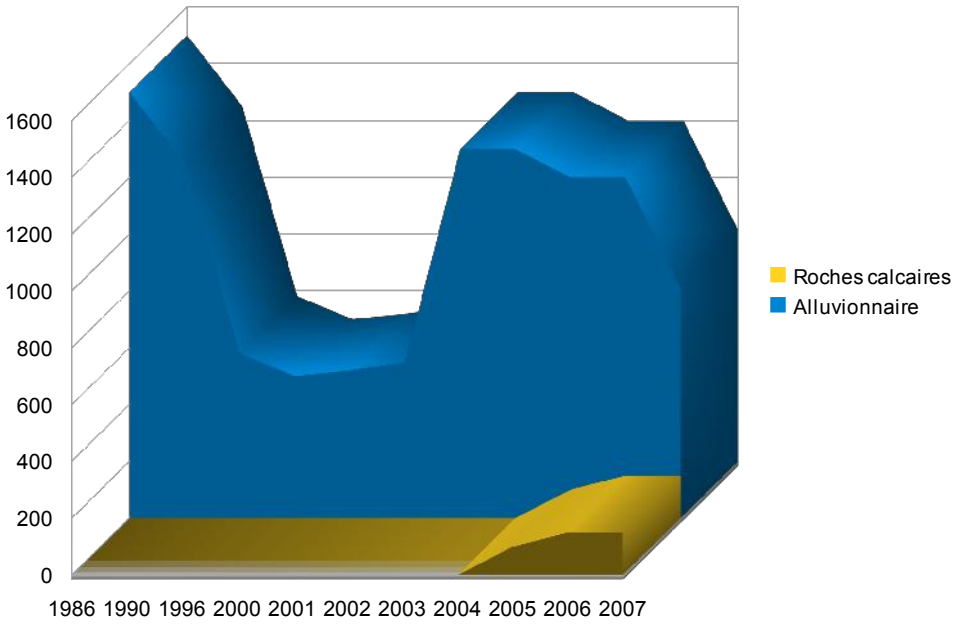
L'estimation des besoins à venir dans le cadre du développement du grand Paris en fonction des 3 scénarii retenus fait état de besoins supplémentaires allant de 0 pour un maintien de la situation actuelle à + 6,8 millions de tonnes pour le scénario d'une croissance très volontariste en matière de construction. Nous retiendrons le scénario jugé le plus réaliste d'une augmentation des besoins de + 2,1 millions de tonnes impliquant des besoins supplémentaires d'apports extérieurs de l'ordre de 0,9 Millions de tonnes.
Compte-tenu de ses ressources, et de la croissance de sa consommation et de ses importations, l'Yonne ne pourra que de façon très limitée répondre à cette demande de matériaux de l'Île de France.

[5] *Panorama régional - Charte pour une gestion durable et une utilisation rationnelle des granulats en Île-de-France - Décembre 2008*

	Alluvionnaires	Roches calcaires
1986	1500	
1990	1250	
1996	580	
2000	500	
2001	520	
2002	550	
2003	1300	
2004	1300	
2005	1200	100
2006	1200	150
2007	810	150

Tableau 1: Exportations vers l'Île de France en ktonnes.

Illustration 21: Exportations vers l'Île de France



3.2.3 Besoins particuliers au niveau national

Il n'existe pas dans l'Yonne de gisement spécifique susceptible de répondre à un besoin particulier au niveau national hormis l'exploitation d'ocre.

3.3 Protection de certains gisements

Zones spéciales de carrières :

L'article L 333-1 du nouveau Code Minier prévoit la possibilité de créer des zones où peuvent être accordés des permis exclusifs de carrière qui donnent aux exploitants le droit d'exploiter une carrière - **sous réserve de l'autorisation au titre de la législation des installations classées** - même sans le consentement du propriétaire du sol.

La création de telles zones ne peut intervenir que lorsque la mise en valeur des gîtes d'une substance relevant du régime des carrières ne peut, en raison de l'insuffisance des ressources connues et accessibles de cette substance, atteindre ou maintenir le développement nécessaire pour satisfaire les besoins des consommateurs, l'intérêt économique national ou régional.

Cette définition s'effectue au vu d'une évaluation de l'impact sur l'environnement des activités envisagées. Elle est précédée d'une consultation de la ou des commissions départementales compétentes en matière de carrières et de l'accomplissement d'une enquête publique

Une zone spéciale de recherche et d'exploitation de carrières de sables et graviers avait été créée au titre des anciennes dispositions du Code Minier par le décret du 11 avril 1969 (prolongée par la loi n°70-1 du 2 janvier 1970), qui concernait 12 départements dont l'Yonne. La validité d'une telle zone dans le contexte réglementaire actuel ne saurait être affirmée.

En l'état actuel des besoins du département, il n'apparait pas nécessaire de mettre en œuvre cette disposition.

Zones d'exploitation coordonnée des carrières

L'article L 334-1 du nouveau Code Minier prévoit la possibilité de créer des zones d'exploitation coordonnée des carrières (ZECC) lorsqu'une coordination d'ensemble de l'exploitation des carrières et de la remise en état du sol est nécessaire pour éviter la dégradation du milieu environnant et permettre le réaménagement des terrains après l'exploitation sans pour autant compromettre la satisfaction des besoins des consommateurs, de l'économie générale du pays ou de celle de la région.

Ces zones sont délimitées par décret en Conseil d'État, et précédées par l'établissement d'un schéma d'exploitation coordonnée des carrières dans les zones considérées (article L334-7). C'est notamment le cas lorsque,dans les vallées alluvionnaires éventuellement comprises dans ces zones, une nappe d'eau souterraine a été reconnue apte à satisfaire les besoins de collectivités publiques.

Ce schéma, élaboré conjointement par les services de l'État et les collectivités publiques, a pour objet de définir les conditions d'implantation et d'exploitation des carrières et de remise en état des sols après exploitation, notamment à des fins agricoles. Il détermine l'organisme chargé de la conduite des opérations nécessaires à sa réalisation

Jusqu'à présent le département de l'Yonne n'est pas concerné par une zone d'exploitation coordonné de carrières (ZECC). Cependant l'opportunité d'utiliser ce dispositif devra être examinée pendant la durée de ce schéma dans l'optique d'un réaménagement concerté de la vallée de l'Yonne. »

4 Orientations prioritaires et objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement en matériaux

4.1 Approvisionnement

4.1.1 Origines des approvisionnements

Ainsi que cela été vu précédemment, l'approvisionnement en granulats du département de l'Yonne provient de trois ressources principales :

- les alluvions de la vallée de l'Yonne et de ses affluents (Armançon et Serein),
- les calcaires du jurassique,
- les roches éruptives du Morvan.

Chiffres En kt	Alluvionnaires	Calcaires	Eruptifs	Sablons	Chailles	Recyclages
Auxerre	400	215		40		30
Avallon		885	350			
Sens	1050				100	50
IDF	100	300		50		
Aube (10)	70	150				
Côte d'Or (21)	30		110			
Loiret (45)	20					
Nièvre (58)	30	30	80			
Bilan	1700	1580	540	90	100	80

Illustration 22: Production et importations par catégories de matériaux (en kT)

Chiffres En %	Alluvionnaires	Calcaires	Eruptifs	Sablons	Chailles	Recyclages
Auxerre	24%	14%	0%	44%	0%	38%
Avallon	0%	56%	65%	0%	0%	0%
Sens	62%	0%	0%	0%	100%	63%
IDF	6%	19%	0%	56%	0%	0%
Aube (10)	4%	9%	0%	0%	0%	0%
Côte d'Or (21)	2%	0%	20%	0%	0%	0%
Loiret (45)	1%	0%	0%	0%	0%	0%
Nièvre (58)	2%	2%	15%	0%	0%	0%
Bilan	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Illustration 23: Production et importations par catégories de matériaux (en %)

En ce qui concerne les bassins de production, l'alluvionnaire est essentiellement extrait des gisements du Sénonais (72 % de la production départementale et 62% de l'approvisionnement du département), le reste des matériaux provenant de l'Auxerrois, du Jovinien et des bassins de l'Armançon et du Serein.

4.1.2 Orientations et objectifs concernant l'alluvionnaire:

Les SDAGE 2010-2015 Seine-Normandie et Loire Bretagne conduisent à préconiser une baisse des prélèvements de l'alluvionnaire en eau.
En effet, l'orientation 21 du SDAGE Seine-Normandie vise à « réduire l'incidence de l'extraction des granulats sur l'eau et les milieux aquatiques », et l'orientation 1D du SDAGE Loire-Bretagne vise à « limiter et encadrer les exploitations de granulats naturels en lit majeur ».

Cet objectif conduit à poursuivre la politique globale de gestion de la ressource en matériaux reposant sur six grands principes , déjà initiée dans le schéma des carrières précédent :

- Maîtriser les expéditions vers l'Île de France
- Réduire l'emploi de l'alluvionnaire
- Suivi de la réduction des prélèvements alluvionnaires en eau
- Valoriser les autres ressources – Le développement des matériaux de substitution
- Développer la substitution dans la moitié sud du Département
- Déterminer une solution alternative pour le Sénonais

4.1.2.1 Maîtriser les expéditions alluvionnaires vers l'Île de France

Cette préconisation effectuée par le schéma précédent reste toujours d'actualité.
Ce n'est réellement faisable qu'à travers une **gestion à l'échelle du Bassin Parisien**.
Cette préoccupation rejoint l'orientation du projet du nouveau SDRIF visant à « **Ne pas augmenter la dépendance régionale en granulats et assurer à long terme les besoins en minéraux industriels nécessaires à l'économie régionale et nationale ».**

- **Maintenir l'accessibilité :** Les gisements d'intérêt national ou régional doivent être protégés des occupations du sol qui, par leur nature ou leur importance, compromettraient leur exploitation ultérieure.
- **Exploiter au mieux les gisements :** Les gisements de qualité qui sont, soit inclus dans le périmètre d'espaces naturels pouvant devenir des espaces urbanisés, soit situés sur l'emprise d'une infrastructure devraient être exploités prioritairement. L'emprise des gisements devrait pouvoir former une unité foncière permettant la gestion économique ou patrimoniale qui suivra leur remise en état.
Pour les carrières en cours ou projetées, la remise en état des sols sera coordonnée avec l'exploitation. Les ressources doivent être gérées au mieux pour répondre aux besoins de matériaux nécessaires à la création d'infrastructures de transport, d'équipements et à la construction de logements et d'immobilier d'entreprises.
- **Arbitrer les conflits d'usage :** D'une façon générale le choix des sites, des emprises et des modalités d'exploitation doit être guidé par une appréciation éclairée des avantages et des inconvénients des différentes options pour la préservation de l'environnement et le meilleur usage des ressources naturelles : dans cette perspective, le souci d'assurer la viabilité des exploitations agricoles sera prioritaire.

Les emprises nécessaires au développement des modes de transport massiques, plus respectueux de l'environnement, moins émetteurs de gaz à effet de serre et plus économes en énergie doivent être prévues : voie d'eau et fret ferroviaire (ce dernier pour la desserte des sites « secs » notamment).

Sa concrétisation rapide est un enjeu important pour l'Yonne. Dans l'attente, une collaboration avec la Seine et Marne, afin d'échanger des informations sur la réserve autorisée, s'impose.

Un suivi annuel de ces expéditions doit également être effectué, pour s'assurer qu'elles restent dans la limite maximale de **1 MT par an accompagnée de la même baisse que les autorisations alluvionnaires en eau pour les matériaux alluvionnaires exportés**. Ce chiffre correspond au maintien de la situation moyenne actuelle.

Toutefois ce rythme ne saurait être poursuivi sur plus de quelques années. En effet le secteur qui est à l'origine de ces expéditions, c'est à dire la vallée de l'Yonne au Nord de Sens, pourrait connaître un développement urbain important, ce qui limitera la surface exploitable en augmentant les besoins locaux.

4.1.2.2 Réduire l'emploi de l'alluvionnaire

Il convient de veiller à limiter l'emploi des alluvions, notamment en eau, au strict minimum, pour des réalisations demandant des caractéristiques techniques très élevées tels que certains ouvrages d'art et usages spécifiques justifiés. (cf paragraphe 4.3 sur les orientations à mettre en œuvre pour l'usage des matériaux de carrières).

Cette mesure doit faire l'objet d'une campagne de sensibilisation auprès de tous les maîtres d'ouvrage.

4.1.2.3 Suivi de la réduction des prélèvements alluvionnaires en eau.

De manière à réduire l'impact des extractions d'alluvionnaires **en eau** , tout en laissant du temps aux professionnels pour s'adapter (identification et recherche de nouveaux gisements, de nouvelles techniques et nouvelles formulations de béton), le schéma vise un objectif de réduction de 2% par an des volumes extraits.

De façon plus précise, la mise en place de cet objectif de diminution des prélèvements de matériaux alluvionnaires en eau vise :

- au niveau environnemental, à préserver la **qualité** et la **quantité** des eaux, en conservant la fonctionnalité des vallées limitant l'impact sur l'eau (rôle de filtre épurateur des alluvions), et en évitant la mise à nue de nappes susceptible de permettre une pollution directe ou des phénomènes d 'évaporation (de façon à assurer la sauvegarde des ressources en eau potable), tout en favorisant les milieux naturels et les paysages (maîtrise du mitage des vallées)
- au niveau économique, à inciter les acteurs à évoluer **progressivement** dans leur pratique face à une ressource non renouvelable, pourtant largement prépondérante dans la production de granulats du département. Celle-ci reposait ainsi en 2007 à 46% sur les extractions alluvionnaires alors qu'au niveau national cette part ne représentait que 33 %. L'Yonne est ainsi fortement dépendante d'une ressource dont les gisements s'amenuisent et qu'il convient de préserver pour des usages nobles. L'objectif de cette réduction progressive a ainsi vocation à accompagner la mutation des exploitants vers d'autres gisements de granulats, corrélativement à celle des utilisateurs vers d'autres techniques, et ainsi à rééquilibrer les sources de production de granulats de l'Yonne au regard des différents usages.

Cet objectif de réduction se traduit par des dispositions propres à chaque autorisation :
- Toute nouvelle autorisation, y compris à l'occasion d'un renouvellement, ne sera délivrée qu'avec l'application d'une baisse annuelle de 2% du tonnage moyen annuel autorisé pour la carrière concernée. Le tonnage maximum suit la même règle. Sur justificatif, il est toutefois possible de répartir la baisse de manière non linéaire sur la période d'activité de la carrière, le volume global sur la période d'autorisation de la carrière restant le même que dans le cas d'une baisse annuelle régulière.
- Par exception, dans le cas d'une autorisation destinée à satisfaire des besoins autres que locaux

situés en Ile de France, la baisse annuelle appliquée sera celle du schéma des carrières de Seine et Marne si celle-ci s'avère supérieure à 2%.
- L'exploitant développe dans sa demande l'usage des matériaux de substitution dans un rapport identique à la décroissance des matériaux alluvionnaires
- L'arrêté d'autorisation (renouvellement ou nouvelle installation) précisera pour l'exploitation concernée le volume maximal extractible sur la période du schéma restant à courir.
- Dans le cas où la demande instruite viendrait consommer une part significative[6] du "disponible" (cf définition ci après) voire conduire à le dépasser, la justification des usages envisagés, telle que présentée dans le dossier de demande, fera l'objet d'un examen particulier lors de l'instruction.

De façon plus globale, le suivi de cet objectif de réduction, dans lequel la profession s'est déjà engagée, pourra être apprécié à l'occasion des délivrances des autorisations des ouvertures ou extension de carrières, par le biais d'un indicateur, le «**disponible** », défini de la façon suivante :

-Un volume global **Vg** initial est fixé,qui correspond au tonnage que les prélèvements totaux sur la période 2011-2020 de toutes les nouvelles autorisations de carrières d'alluvionnaires en eau devraient s'efforcer de ne pas dépasser pour respecter globalement la baisse de 2%. Le principe de détermination de ce tonnage est précisé en annexe, et sa valeur est fixée à **7 000 000 tonnes** pour la période 2011-2020.
A tout moment, le cumulé des volumes moyens annuels autorisés de toutes ces nouvelles carrières, sommés sur la durée du schéma, y compris celle dont l'autorisation est sollicitée[7], sera comparé à ce volume Vg. Le « **disponible** » correspond à la différence entre ces deux valeurs.
Les volumes résultant d'un renouvellement[8] ne sont pas pris en compte dans le décompte du disponible de manière à intégrer les économies de matériau réalisées pendant la période de l'autorisation précédente.
Pour permettre à la Commission Départementale de la Nature, des Sites et des Paysages réunie dans sa formation « carrières » d'apprécier l'évolution de cet indicateur, le « disponible » sera communiqué à l'occasion de l'instruction de chaque carrière contribuant à le diminuer.

La prise en compte des enjeux économiques, la localisation des gisements au regard des secteurs de consommation dans le département, la préoccupation de ne pas aboutir à des situations de pénurie, les écarts entre l'exploitation envisagée et les tonnages effectivement extraits pour les carrières déjà autorisées confèrent à ce « disponible » un caractère indicatif qui ne peut à lui seul conduire à refuser une autorisation.

Ce suivi pourra contribuer à l'observatoire des matériaux (évoqué au paragraphe 4.3), une fois ce dernier mis en place

[6] I.e. supérieure au tiers du « disponible » (sauf dans le cas où cela conduit à des tonnages moyens annuels inférieurs à 40 000 t)

[7] Ne sont pris en compte que les volumes correspondant aux années restant à courir jusqu'à la fin du schéma. Les volumes au delà de la fin du schéma ne sont pas pris en compte.

[8] Volume résultant de la moindre exploitation du gisement existant (différence entre le volume autorisé au titre de l'ancienne autorisation et le volume effectivement extrait pendant la période d'autorisation antérieure),

4.1.2.4 Valoriser les autres ressources – Le développement des matériaux de substitution

Il s'agit de faire connaître tous les matériaux disponibles et leurs possibilités d'emploi.
Dans ce cadre, un catalogue des matériaux de substitution en Bourgogne a été rédigé en 2004 et est en cours de refonte à la date de publication du présent document. Il devra faire l'objet d'une large publicité auprès des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre.

Par ailleurs des mesures particulières sont envisagées pour valoriser les sables calcaires ou éruptifs ainsi que les matériaux locaux.

- **sables calcaires et éruptifs** : poursuivre la réalisation d' ouvrages avec ces matériaux, et capitaliser ces expérimentations afin de proposer des préconisations permettant la vulgarisation de ces pratiques.

Les normes européennes imposent les caractéristiques des granulats pour la plupart des utilisations (bétons hydrauliques, assises routières, enrobés bitumineux) et le marquage CE des granulats est obligatoire pour certains usages demandant des caractéristiques techniques particulières.

Concernant les matériaux recyclés, seuls quelques sites en France sont certifiés. Mais la normalisation est en cours d'évolution et elle intègrera des volets spécifiques pour les matériaux recyclés.

Sur le plan technique, une meilleure utilisation des matériaux recyclés passe par la mise en place de la démolition sélective (déconstruction) des ouvrages et le développement de la filière.

Il convient également de reprendre les orientations et objectifs du Plan de Gestion des Déchets du BTP de l'Yonne (9 juillet 2010) visant à s'engager dans les cinq ans à valoriser 30 % des déchets inertes au lieu de 15 % actuellement, en mettant davantage en œuvre les techniques de réhabilitation de chaussées et de recours aux micro-tranchées. Cet objectif de 30 % est un objectif intermédiaire destiné à être réévalué au bout de cinq ans ;

Des problèmes à résoudre

Les professionnels considèrent que lorsqu'on utilise du calcaire pour fabriquer du béton, on doit au minimum utiliser aussi des matériaux alluvionnaires afin de limiter certains phénomènes dont notamment l'absorption.

Les pistes de progrès semblent être :

- l'évolution de la demande (demander autre chose que des alluvionnaires)
- une évolution dans une meilleure utilisation des sous-produits de calcaire.

Le problème du transport reste entier car il faudra, de toute évidence, envisager dans le futur le développement de carrières en roches massives à condition que celles-ci soient conçues avec un embranchement de voie ferrée ou avec des possibilités de raccordement sur une voie d'eau.

4.1.2.5 Développer la substitution dans la moitié sud du Département

Les préconisations effectuées par le schéma précédent restent toujours d'actualité, à savoir :
L'objectif est d'économiser les gisements alluvionnaires : celui de la vallée de l'Yonne est déjà très exploité dans ce secteur et ceux des vallées de l'Armançon et du Serein sont limités et situés dans des vallées sensibles. Il faut donc tendre à recourir de façon majoritaire dans le sud du département aux roches massives ainsi qu'aux matériaux recyclés et éviter au maximum l'utilisation d'alluvions qui ne devront être utilisés que pour les usages « nobles ».

Il convient dans ce contexte d'inciter les maîtres d'ouvrage et/ou d'œuvre à ce que soit prévu pour tout appel d'offre concernant des travaux, notamment routiers, dans ce secteur, une **variante réalisable à partir de matériaux de substitution**, voire une solution de base en matériaux de substitution.

4.1.2.6 Déterminer une solution alternative pour le Sénonais

- soit en résolvant le problème du transport des calcaires et des éruptifs.
- soit en incitant au recours à d'autres ressources locales (chailles, matériaux recyclés...);

4.2 Contraintes d'exploitation à respecter

Au titre de la protection de la ressources en eau et plus particulièrement de la qualité des nappes souterraines les contraintes d'exploitation suivantes sont à respecter pour les différents types d'exploitations suivant :

4.2.1 Formations superficielles sur craie :

Les exploitations avec rabattement de nappe sont interdites.

4.2.2 Craie :

Les exploitations avec rabattement de nappe sont interdites ; par ailleurs, l'étude d'impact devra préciser la profondeur du niveau piézométrique de la nappe au droit de l'exploitation en hautes et en basses eaux et évaluer le risque d'ennoiement du fond de l'exploitation ; l'exploitant ne devra pas décaisser au-dessous d'une cote laissant en toute saison, entre le fond de l'exploitation et le niveau piézométrique, une marge suffisante permettant d'éviter absolument l'ennoiement de l'exploitation ;

4.2.3 Roches massives des niveaux du Jurassique supérieur et moyen :

Les exploitations avec rabattement de nappe sont interdites ; par ailleurs, l'étude d'impact devra préciser la profondeur du niveau piézométrique de la nappe au droit de l'exploitation en hautes et en basses eaux et évaluer le risque d'ennoiement du fond de l'exploitation ; l'exploitant ne devra pas décaisser au-dessous d'une cote laissant en toute saison, entre le fond de l'exploitation et le niveau piézométrique, une marge suffisante permettant d'éviter absolument l'ennoiement de l'exploitation ;

4.2.4 Argile et marne :

Les exploitations de ces types de matériau devront préserver une couche de 4 m d'épaisseur au moins en fond d'exploitation si le niveau exploité surmonte directement un aquifère, qu'il soit libre ou en charge ; l'étude d'impact devra donc contenir une étude particulière, géoloqique et hydrogéologique, précisant, entre autre, la coupe lithologique des formations sous-jacentes et la profondeur du niveau piézométrique ; si la nappe est en charge, seront précisées les mesures prises pour éviter absolument une inondation de l'exploitation et de ses abords par phénomène de renard.

Pour les formations non alluvionnaires, deux zones seront considérées comme patrimoniales pour la ressource en eau souterraine destinée à l'alimentation en eau potable. Ces deux zones sont les suivantes (voir la carte des Enjeux Eaux et Milieux Aquatiques) :

- le bassin d'alimentation des sources dites « de la Vanne » alimentant la ville de Paris,

- le bassin d'alimentation des sources dites « du Lunain » alimentant la ville de Paris.

Dans ces deux zones, toute nouvelle exploitation ou extension d'exploitation, autorisée et réglementée compte tenu des prescriptions ci-dessus, pourra, en outre, être assujettie à des prescriptions particulières édictées par l'Administration.

4.2.5 Renouvellement des autorisations existantes

Toutes les demandes de renouvellement d'autorisation sont envisageables dans tous les secteurs géographiques, sous réserve du respect des dispositions réglementaires et sous réserve qu'il n'y ait pas de modification des surfaces et des volumes visés dans l'autorisation précédente.

4.3 Orientations à mettre en œuvre pour l'usage des matériaux de carrières :

L'orientation prioritaire est de réserver exclusivement les granulats d'origine alluvionnaire aux "emplois nobles" et de diminuer par la même occasion progressivement leur production.

En effet ces gisements ne sont pas inépuisables, comme cela a déjà été montré dans la vallée de l'Yonne aux environs d'Auxerre et la reconstitution des dépôts alluvionnaires ne pourra pas se faire à l'échelle humaine. Il ne s'agit toutefois pas de créer une pénurie de granulats alluvionnaires (situation de rupture), mais de mettre en place une politique adaptée au contexte local.

Celle-ci doit notamment prendre en compte une demande forte et soutenue de la région Ile de France ainsi que l'absence de ressources alternatives opérationnelles dans le Sénonais.

Le souci d'économie des gisements alluvionnaires nous conduit à définir les utilisations potentielles en fonction des caractéristiques des granulats.

1 Les utilisations pour le béton hydraulique :

Le premier souci du producteur de béton est de limiter la part de ciment, puisqu'il représente la plus grosse charge financière par mètre cube de béton.

Les gravillons :
Ils interviennent peu sur la rhéologie du béton. Par contre, ils lui transmettent leur résistance mécanique. Pour cette raison, les granulats issus de gisements alluvionnaires, de roches éruptives et de calcaires durs, voire mi-durs sont acceptés. Les gravillons élaborés à partir de silex de gisements de chailles conviennent aussi parfaitement lorsque le mode de concassage favorise la production d'éléments cubiques (coefficient d'aplatissement faible).

En région parisienne, les gravillons alluvionnaires sont encore largement majoritaires dans la fabrication de béton prêt à l'emploi du fait de la proximité économique des gisements (extraction et transport). A l'inverse, en Bretagne, les gravillons entrant dans la production du béton proviennent de gisements éruptifs et à Marseille, ce sont des calcaires durs qui sont exploités.

Les sables :
Ils doivent non seulement respecter les normes de dureté, mais aussi améliorer autant que possible la coulabilité du béton. Peu de sables calcaires (durs ou mi-durs) sont utilisés en béton hydraulique. Là encore les produits alluvionnaires roulés sont majoritairement utilisés. On notera toutefois qu'en Provence ou en Bretagne, des bétons sont réalisés aussi à partir de sables concassés (très courants à l'étranger, en particuliers en Scandinavie).

Les sables fins :
Leur utilisation dans le béton est plus récente. Ces matériaux doivent surtout être propres afin de ne pas faire écran devant le liant. Les sablons propres et éventuellement les sables de fonderie (ratio maximum 10 % des granulats) conviennent pour ces bétons.

Les fines calcaires (ou fillers) :
Il s'agit d'une catégorie de fines très particulière. Les "fines" argileuses sont néfastes au béton en créant à la superficie des granulats un film d'argile qui empêche la bonne adhérence du ciment aux gravillons. En revanche, les "fines" calcaires sont bénéfiques car elles viennent compléter la courbe granulométrique en améliorant la compacité. D'autre part, les caractéristiques chimiques des "fines" calcaires améliorent la réaction avec le liant hydraulique en formant un réseau cristallographique plus dense, ce qui améliore également la qualité du béton en renforçant sa cohésion.
Ces "fines" sont formées lors du concassage des sables calcaires. Deux utilisations sont possibles : soit en utilisant du sable "fillerrisé" (taux de "fillers" inférieur à 12 %) directement dans la fabrication du béton, soit en utilisant du sable "défillerrisé" et en ajoutant les "fillers" au moment de l'élaboration du béton selon le même principe que le ciment.

☞ Remarque :

Le sablon peut être utilisé comme sable correcteur. Son utilisation, en plus de l'amélioration de la compacité et de la fluidité, permet d'économiser une centaine de kilos de sable grossier, souvent d'origine alluvionnaire, au mètre cube de béton. Cette mise en œuvre de sablon est donc une forme de substitution aux granulats alluvionnaires. Par contre, du fait de leur caractère homométrique (dimensions uniformes des grains), il n'est pas possible de réaliser un béton uniquement à base de sablons.

Une centrale BPE (Béton Prêt à l'Emploi) en alluvionnaire peut aussi fonctionner avec des granulats concassés. La grande majorité des gravillons alluvionnaires sont au moins semi-concassés. De fait, les sables "recomposés" se développent, contenant généralement 50 % d'alluvionnaires et 50 % de roches massives.

Les calcaires "mi-durs" sont actuellement très peu employés en béton hydraulique, ni comme sables, ni comme gravillons. Comme leur teneur en fines dépasse souvent 12 % et que leur porosité est souvent importante, le producteur de béton est contraint de pré-mouiller le granulat ou bien de l'enrober d'adjuvants plastifiants qui prolongeront les caractéristiques rhéologiques du béton. La mise en œuvre est donc plus délicate par le contrôle de l'augmentation de la quantité d'eau ou d'adjuvants au mètre carré. Bien que les surcoûts induits soient négligeables aux dires des "bétonniers", la technique du pré-mouillage est pour l'instant peu développée.

2 Les utilisations pour les chaussées

Couches de fondation :
Les graves traitées et non traitées sont les plus courantes, qu'elles soient à base de granulats recyclés, de calcaires mi-tendres ou tendres. Étant donné leur raréfaction et bien qu'ils répondent largement aux spécifications souhaités, les granulats alluvionnaires ne doivent plus être utilisés pour ce type d'emploi.

Parallèlement, de plus en plus de couches de fondation sont réalisées à partir du traitement de sablons, de craies et de limons.
Dans le cas des sablons, on recherchera une certaine quantité d'argile contenue afin d'obtenir la capacité à être compactée.

Couches de base :
L'exigence sur l'indice Los Angeles augmente nettement par rapport à la couche de fondation. Presque toujours les graves remplacent les granulats recyclés, les calcaires tendres, les sablons et les limons. Les matériaux éruptifs et les calcaires durs et mi-durs sont acceptés pour cette mise en œuvre, l'utilisation des matériaux alluvionnaires doit être évitée.

Couches de roulement :
C'est l'indice de polissage accéléré qui est prépondérant. Aucun calcaire ne peut être employé. Il n'y a que des granulats éruptifs qui répondent aux spécifications. Les matériaux alluvionnaires peuvent être utilisés en petite quantité pour améliorer la fluidité de l'enrobé bitumineux. Des travaux de recherche sont en cours pour trouver des moyens de mise en œuvre des matériaux de substitution.

☞ Remarque :
La palette de matériaux pouvant être utilisés en couche de chaussée est beaucoup plus étendue que celle des matériaux utilisés en béton hydraulique. Cela provient tout d'abord de la structure de la chaussée que l'on peut adapter. Si la couche de fondation est excellente, il est possible de réaliser une couche de base moins épaisse. De plus les routiers sont habitués à utiliser des ressources typiquement locales. Enfin la mise en œuvre de granulats roulés présente des risques de glissement sur la chaussée. Elle n'est réellement indispensable que pour les tranchées drainantes et les couches de roulement.

Conclusion :

Déjà utilisés dans la plupart des pays anglo-saxons, les roches massives telles que les calcaires durs et les roches éruptives peuvent remplacer, en prenant les précautions nécessaires, les granulats alluvionnaires dans les bétons hydrauliques. En ce qui concerne les sables, une solution transitoire pourrait être de réaliser, comme en Bretagne, des sables recomposés avec la possibilité, aux cours des années, d'une formulation évoluant du tout-roulé au tout-concassé.

L'utilisation occasionnelle des granulats alluvionnaires dans les chaussées reste préoccupante bien qu'elle soit exceptionnelle. Alors que des gisements de substitution sont utilisables et répondent aux normes, l'alluvionnaire reste très employé. Il faut encourager l'utilisation des calcaires mi-durs et des sablons, qui, une fois traités, conviennent généralement pour la réalisation des assises de chaussée.

Enfin, affirmer que l'alluvionnaire est indispensable pour certains types de béton, c'est agir en conséquence : la vente de granulats alluvionnaires pour les chaussées devrait être exclus afin de préserver l'accès à la ressource exclusivement à des usages nobles nécessitant des granulats aux caractéristiques mécaniques élevées. Cet engagement moral pourrait être pris par les différents maîtres d'ouvrage dans le cadre d'une charte.

3 Orientations à mettre en œuvre :

- Mise en place d'**une charte "Route et Matériaux",** qui serait à l'initiative du Conseil Général de l'Yonne, où les signataires s'engagent à privilégier l'emploi de solutions alternatives à l'emploi de l'alluvionnaire pour la constitution des chaussées. La réalisation de cet engagement pourrait être formalisée par l'examen, par la Commission des carrières, des variantes envisagées pour l'approvisionnement des projets.

- Constitution d'un groupe de travail sur les bétons hydrauliques rassemblant des membres de la Commission des carrières et des représentants locaux de la profession du béton afin de déterminer les modalités de remplacement des matériaux alluvionnaires en partie par des sablons, fillers et produits concassés.

- Viser une interdiction totale d'utiliser des matériaux alluvionnaires pour des remblais.

- Mise en place d'un observatoire régional des matériaux visant entre autre à suivre l'évolution de réduction de la production de matériaux alluvionnaires, ceci en adéquation avec les politiques similaires développées par les autres départements du Bassin parisien. L'objectif de cet observatoire sera de contribuer à :
    - Trouver des débouchés techniquement acceptables pour les fractions granulométriques des matériaux non commercialisables à ce jour,
    - Arriver au plein emploi des matériaux, à savoir : 100% extraits, 100% commercialisés,
    - Recueillir et analyser les données relatives à la filière et la quantification des besoins,
    - Évaluer les ressources en matériaux de substitution naturels ou recyclés,
    - Identifier leur potentiel d'utilisation,
    - Sensibiliser les donneurs d'ordre à l'ouverture de variantes opportunes,
    - Suivre l'approvisionnement des marchés en adéquation avec la ressource par type de matériau.

5 Modalités de transport et orientations à privilégier dans ce domaine

5.1 Transport des matériaux

5.1.1 État des lieux :

Les matériaux sont en général transportés dans l'Yonne par route. Toutefois le transport par voie d'eau est assez développé pour les alluvions de l'extrême nord du département, notamment pour l'exportation vers la région Ile-de-France. Selon les données de la DRIRE Bourgogne, 648 000 tonnes de granulats sont convoyés annuellement par voie fluviale et 10 000 tonnes par chemin de fer.

Plus de 86 % des granulats produits dans l'Yonne sont transportés par route.

Le problème du transport se posera de plus en plus dans la mesure où les gisements les plus proches des principaux lieux de consommation (les alluvions de l'Yonne), soit sont fortement contraints (Auxerrois), soit doivent être économisés (Sénonais).

Il se pose en trois termes :

- le coût
- le risque de dégradation du réseau routier et de nuisances pour les riverains
- l'impact écologique que ce mode de transport implique.

Concernant le coût, une étude réalisée en 1991 par les professionnels et le laboratoire d'Autun a montré que les roches massives étaient compétitives dans tout le sud du département (y compris la région de Joigny : le Jovinien), malgré le surcoût lié au transport routier.

Les risques de dégradation du réseau et de nuisances sont gérés à chaque demande d'autorisation, grâce à une concertation avec les collectivités locales (gestionnaires du réseau ou communes traversées) et avec les riverains.

Quant à l'impact écologique, il conduit à éviter ce mode de transport pour de grandes quantités sur des distances importantes. L'utilisation éventuelle des roches du sud dans le Sénonais, de façon importante, est donc soumise à la création préalable de plates-formes de chargement et de déchargement afin de permettre le transport de ces matériaux soit par voie d'eau, soit par fer.
Il s'agit là d'un investissement important devant faire l'objet d'études approfondies et d'une concertation sur sa localisation et son mode de financement.

En ce qui concerne les transports réalisés **en majorité par la route**, seul le nord du département voit effectuer des transports par voie d'eau. Les proportions restent néanmoins faibles au regard du trafic global. Depuis 2008, on peut signaler que sur le Tonnerrois une autorisation a été donnée avec un "embranchement fer".

Les utilisateurs de granulat, du fait de l'atomisation des chantiers, sont dans plus de 95% des cas, ni à proximité des gares, ni des ports fluviaux, doivent être livrés par la route.
Les grands consommateurs recensés dans le département sont : 9 centrales à béton prêt à l'emploi, 4 postes d'enrobés principaux, 5 usines de fabrication de produits en béton sont ni embranchés à la voie d'eau, ni à la voie ferrée. Ils sont donc tous livrés à 100% par la route à ce jour (constat 2011).

5.1.2 Aspect économique

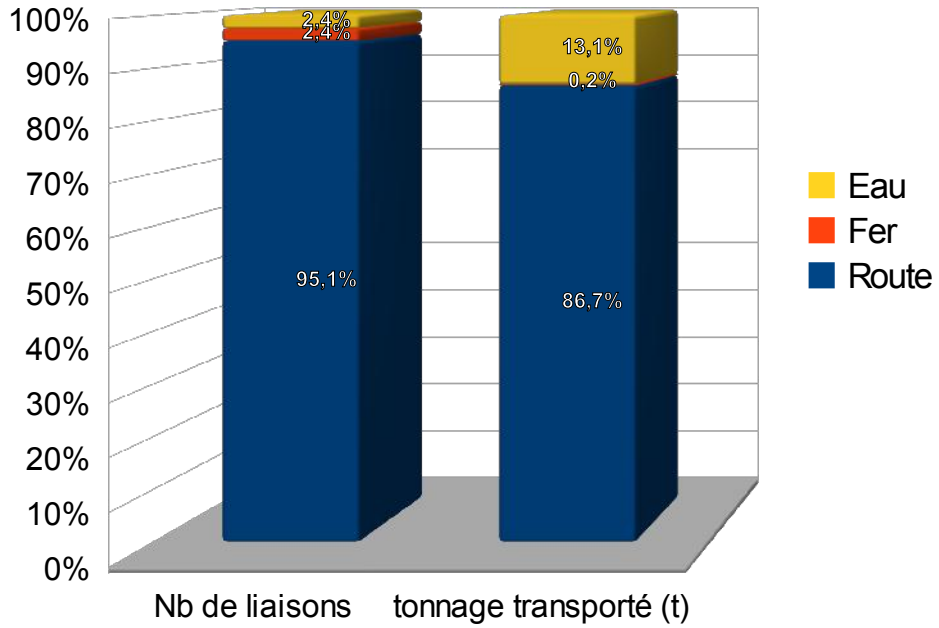
Le granulat a pour caractéristique économique d'appartenir à la catégorie des pondéreux : son prix à la tonne est faible mais son prix transporté par la route double tous les 50 kilomètres. Le transport intervient donc de manière coûteuse dans le prix rendu.
D'autre part, le granulat pèse très lourd sur l'activité fret : à l'échelle nationale, les granulats représentent en tonnage le tiers des transports routiers, les deux cinquièmes du fret convoyé par voie d'eau et le vingtième des marchandises transportées par voie ferrée.

	Bateau	Camion	Train
Coût moyen de transport d'une tonne sur 350 km	14€ / t	21€ / t	22€ / t
Coût externe pour une tonne transportée sur 350 km	4€ / t	12€ / t	5€ / t

Tableau 2: Comparaison du coût des différents modes de transport (Source CCI de l'Yonne-Dossier de presse du Port de Gron)

En 2007, 95% des livraisons de matériaux se font par transport routier et seulement respectivement 2,4% pour le transport ferré et le transport fluvial.
En tonnage, 86,7% des matériaux sont acheminés par la route et 13,1% par voie fluviale. Le tonnage

Illustration 24: Répartition des modes de transport.



acheminé par voie ferrée est négligeable en comparaison.

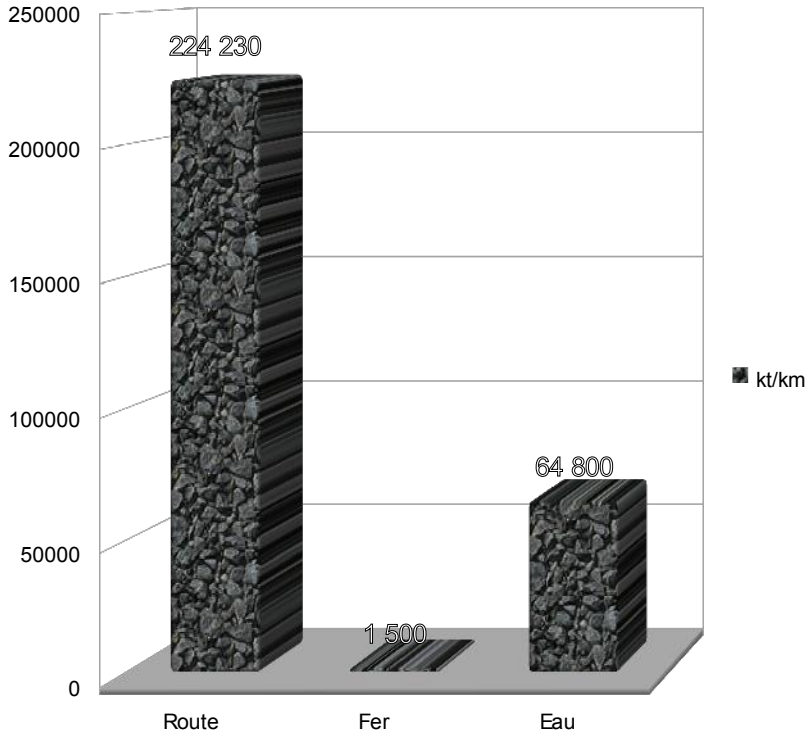


*Illustration 25: Milliers de tonnes transportées *nb kilomètres par mode de transport.*

En considérant le paramètre : tonnes*kilomètres, il apparaît que le transport routier représente 77% du transport, et le fluvial 22% alors que le fer ne représente qu'1%.
Ces données révèlent la faible utilisation du rail en Bourgogne.

5.1.3 Bilan carbone

Le département de l'Yonne exporte chaque année 1 million de tonnes de granulats, dont plus de 800 000 t vers la région Île de France. C'est sur cette partie exportée, qui est à l'origine d'une émission de gaz à effet de serre (GES) importante (de l'ordre de 1100 t équivalent Carbone), qu'il est possible de faire des choix de modes de transport les moins polluants possibles. En effet, pour la consommation locale, il n'existe pas de réelle solution de substitution au transport routier. Il est simplement souhaitable d'encourager le recours aux sites de production les plus proches des lieux de consommation.

Cette question du transport des matériaux exportés est particulièrement sensible du fait de l'objectif du schéma de réduire de 2% par an la production de matériaux alluvionnaires, avec un report vers les roches massives. Or une part significative de ces matériaux alluvionnaires exportés provient de la vallée de l'Yonne, et rejoint l'ile de France par transport fluvial. Les exploitations de roches massives seront sans doute plus éloignées des voies navigables, ce qui risque de générer un transport routier supplémentaire, donc une augmentation de rejets de GES par rapport à la situation actuelle.

Le tableau ci-dessous fourni des éléments de comparaison des émissions de GES (en kg équivalent C) entre la situation actuelle et la réduction de 2% par an de l'exploitation de matériaux alluvionnaires, avec report sur les roches massives. On constate une augmentation de 10% de l'émission de GES sans report modal. Une action volontariste serait de nature à compenser cet écart, en augmentant la part transportée par le fer ou l'eau.

Toute nouvelle ouverture de carrière devra examiner les possibilités de report modal pour réduire le transport routier et le cas échéant en justifier l'impossibilité.

	Situation actuelle				
secteur	**Quantité transportée**	**distance**	**Moyen de transport**	**Facteur d'émission (g équ. C par t.km)**	**Emission kg équivalent C**
Sens	Vers Auxerre : 80 000 t Vers IDF : 810 000 t	59 km 100 km	Vers Auxerre : route Vers IDF : fluvial 650 000 Route : 160 000	29,4 g 10 g 29,4 g	138 768 650 000 407 400
Auxerre	Vers Sens : 100 000 t Vers IDF : 150 000 t Vers Avallon : 30 000 t	59 km 110 km 51 km	route	29,4 g	173 460 485 100 44 982
Avallon	Vers Auxerre : 815 000 t Vers 21 : 10 000 t Vers CHA : 70 000 t	51 km 60 km 125 km	route	29,4 g 29,4 g 29,4 g	1 222 011 17 640 257 250
			Total		3 396 611

	Situation avec – 2%/an Alluvionnaires				
secteur	**Quantité transportée**	**distance**	**Moyen de transport**	**Facteur d'émission (g équ. C par t.km)**	**Emission kg équivalent C**
Sens	Vers Auxerre : 80 000 t Vers IDF : 680 000 t	59 km 100 km	Vers Auxerre : route Vers IDF : fluvial 544 000 Route : 136 000	29,4 g 10 g 29,4 g	138 768 544 000 399 840
Auxerre	Vers Sens : 100 000 t Vers IDF : 210 000 t Vers Avallon : 30 000 t	59 km 110 km 51 km	route	29,4 g	173 460 679 140 44 982
Avallon	Vers Auxerre : 815 000 t Vers 21 : 10 000 t Vers CHA : 70 000 t Vers IDF : 70 000 t	51 km 60 km 125 km 200 km	Route Route :100 km Fluvial : 100 km	29,4 g 29,4 g 29,4 g 10 g	1 222 011 17 640 257 250 205 800 70 000
				Total	3 752 891

+ 10% par rapport à la situation actuelle d'émission de GES sans report modal

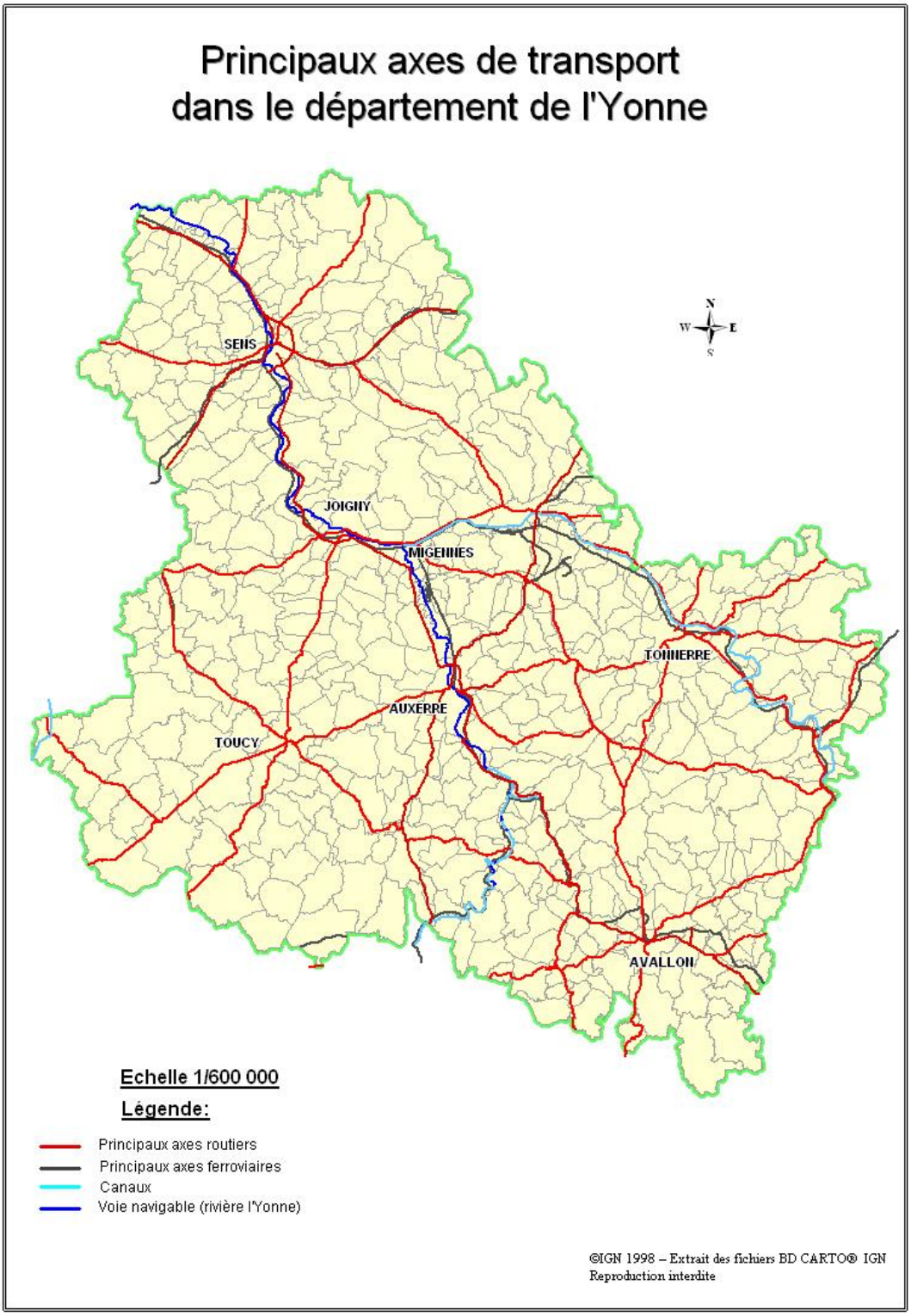


Illustration 27 – Principaux axes de transport dans le département de l'Yonne.

5.2 Orientations à privilégier

Le transport des matériaux pose différents problèmes environnementaux :

- la pollution atmosphérique, notamment l'émissions de GES,
- la sécurité des riverains et des usagers de la route,
- la pollution sonore et la santé des riverains,
- la dégradation des voiries

La plus grande partie de l'acheminement des granulats se fait actuellement par route. L'objectif est de diversifier les moyens de transports, en agissant pour favoriser un ***rééquilibrage en faveur du chemin de fer et de la voie d'eau***, solutions qui offrent des avantages déterminants en termes de réduction de la pollution et d'économie d'énergie.

L'aménagement progressif des voies navigables jusqu'à Auxerre (Mise à gabarit européen des canaux), planifié par VNF et le Conseil général et renouvellement du volume de cales des péniches (problème récurrent "franco-français"), devrait, à relativement court terme, permettre de transporter l'essentiel des matériaux vers l'ile de France, voire entre les zones d'Auxerre et de Sens.

Pour le développement du fret ferroviaire, la solution demande encore des réflexions, et une organisation des exploitants. Elle ne pourra donc intervenir qu'à plus long terme, notamment pour la zone d'exploitation d'Avallon.

Le passage d'un moyen de transport à un autre (rupture de charge) est toutefois souvent malaisé voire impossible. L'objectif est d'encourager la construction et l'utilisation de plateformes bimodales ou plurimodales, permettant une certaine flexibilité dans les moyens de transports.

Il convient donc de rechercher des solutions pour réduire ces problèmes. Il s'agit donc d'une recherche d'amélioration à moyen terme qui doit associer l'ensemble des acteurs concernés (exploitants, collectivités territoriales, services de l'Etat). En effet, à court terme, une part notable du transport des matériaux va se poursuivre avec des poids lourds, donc sans amélioration par rapport à la situation actuelle.

Une des pistes à approfondir est de privilégier la consommation des granulats de gisements locaux au plus près des lieux de production, afin de réduire les transports. La mise en application de cette solution n'est pas simple, car il sera alors nécessaire d'organiser à la fois l'exploitation des matériaux, le recyclage et leur utilisation pour la construction.

6 Analyse des enjeux et données environnementales

Le Schéma Départemental des Carrières doit prendre en compte les espaces à enjeux environnementaux qu'ils soient ou non couverts par une réglementation au titre de l'environnement (Les espaces protégés au titre de l'urbanisme susceptibles d'évolution n'ont pas été inventoriés).

Il prend également en compte les grandes orientations du SDAGE Seine Normandie, ainsi que celles du SDAGE Loire-Bretagne pour la faible partie du département de l'Yonne concernée.

6.1 Tableau de synthèse des enjeux environnementaux et de leur prise en compte pour l'implantation des carrières.

Le tableau ci-après récapitule les différents enjeux et leur prise en compte lors de l'instruction des carrières. Les détails de la prise en compte exacte des enjeux correspondants sont développés dans les paragraphes qui suivent.

Il est néanmoins utile de rappeler que tout dossier de demande d'autorisation, de renouvellement ou d'extension implique une étude d'impact qui présente :

- l'état initial du site et de son environnement comprenant notamment la recherche, sur un cycle biologique annuel, les **espèces (animales ou végétales) protégées**,
- une analyse de l'origine des effets directs et indirects, temporaires ou permanents, au regard du sol, de l'air, de l'eau, du bruit, des vibrations, de la santé humaine, de la circulation et des paysages y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus,
- les raisons pour lesquelles le projet a été retenu,
- les mesures de précaution et de prévention,
- les conditions de remise en état du site.

C'est ainsi qu'ont été repérés tous les enjeux tant en zones alluviales qu'en secteurs rocheux et qu'ont été identifiées les zones à préserver au titre :

- des règles d'urbanisme et des documents s'y rapportant (schémas directeurs, plans locaux d'urbanisme, cartes communales),
- des zones à protection juridique forte (sites classé, forêts de protection, arrêtés préfectoraux de protection de biotopes, réserves naturelles),
- des zones sensibles ZNIEFF I et II, zones Natura 2000
- des sites archéologiques majeurs,
- des paysages touristiques
- des ressources en eau utilisées pour l'alimentation en eau potable.

	Enjeux	Secteurs où l'exploitation est proscrite	Secteurs où l'exploitation peut être envisagée sous conditions		Points de vigilance
			Secteurs	Conditions	
Milieu naturel / biodiversité	Réserves naturelles (nationales et régionales)	**X**			
	Arrêté préfectoral de protection de biotopes	**X**			
	Réseau Natura 2000	**sites existants** tels que définis dans leur périmètre **au 01/09/10**	Nouveaux périmètres éventuels	Conclusions de l'étude d'incidence	
	Espaces Boisés Classés (EBC)	**X**			
	ZNIEFF de type 1	**sur les habitats et espèces ayant déterminés la ZNIEFF**[9]	**X**	hors habitats et espèces ayant déterminés la ZNIEFF	Évaluation d'incidences (cf orientation n°93 SDAGE 2010-2015 Seine-Normandie)
	ZNIEFF de type2		**X**	Prise en compte des habitats et espèces ayant déterminés la ZNIEFF	Évaluation d'incidences (cf orientation n°93 SDAGE 2010-2015 Seine-Normandie)
	Espaces naturels sensibles du département		**X**	Accord préalable du Conseil Général	
	Parc naturel régional du Morvan		**X**	Accord préalable du PNRM -	Charte : “pas de vocation à recevoir ou à encourager des installations de ce type”
	Trames vertes et bleues		**X**	Prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique notamment des dispositions relatives aux atteintes, mesures d'évitement et mesures compensatoires	

[9]Il pourra être éventuellement dérogé aux présentes conditions afin de permettre la continuation ou l'extension d'une exploitation déjà autorisée sous réserve de mesures appropriées définies dans le cadre d'une étude d'impact. (cf § 6.2.4)

	Enjeux	Secteurs où l'exploitation est proscrite	Secteurs où l'exploitation peut être envisagée sous conditions		Points de vigilance
			Secteurs	Conditions	
Eaux / milieux aquatiques : (voir SDAGE et SAGE)	Réservoirs biologiques Cours d'eau en très bon état écologique		X	prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la mobilité et la protection des poissons migrateurs	
	Lit mineur des rivières, bras secondaires et bras morts	X			
	Espaces de mobilité des cours d'eau	X			L'espace de mobilité est évalué par l'étude d'impact en tenant compte de la connaissance de l'évolution historique du cours d'eau et de la présence des ouvrages et aménagements significatifs
	Bandes le long des rivières et des coteaux		Zones définies sur carte Enjeux Eaux et milieux aquatiques	une étude hydrogéologique devra mettre en évidence l'absence d'impact sur la nappe, l'étude d'impact devra en outre démontrer la persistance du pouvoir filtrant des alluvions vis-à-vis des eaux du cours d'eau	
	Zones humides		X	Sous réserve des conclusions de l'étude d'impact et des mesures compensatoires envisagées	Les zones humides doivent être préservées. (cf orientation n°19 SDAGE 2010-2015 Seine-Normandie)
	Zones humides à forts enjeux écologiques (ZHIEP et ZHSGE)	Zones définies par un SAGE après information de la CDNPS			

Enjeux	Secteurs où l'exploitation est proscrite	Secteurs où l'exploitation peut être envisagée sous conditions		Points de vigilance
		Secteurs	Conditions	
Zones alluvionnaires à l'aval des agglomérations		zones définies sur la carte Enjeux Eaux-Milieux aquatiques	Une étude hydrogéologique devra mettre en évidence l'absence d'impact sur la nappe, l'étude d'impact devra en outre démontrer la persistance du pouvoir filtrant des alluvions vis-à-vis des pollutions urbaines	
Zones de nappes patrimoniales		Nappes des alluvions de l'Yonne en amont et aval de Sens , de la Vanne et du Lunain	l'autorisation d'exploiter les matériaux ne pourra être accordée que si elle garantit la préservation des gisements d'eau souterraine en qualité et en quantité	
Périmètre de protection de captage AEP	- Périmètres immédiat et rapproché [350 m (ou 500 m si rabattement) si captage sans rapport d'hydrogéologue]	Proximité de captages AEP (y compris hors périmètre de protection éloigné) et AAC	Sous réserve des conclusions de l'étude hydro-géologique de vulnérabilité du captage	périmètre éloigné d'un captage AEP: **solliciter l'avis d'un hydrogéologue agréé**
Milieux aquatiques continentaux et humides, berges, fuseau de mobilité		**X**	Sous réserve des conclusions de l'étude d'impact du projet sur la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides et / ou sur le lit mineur, les berges et le fuseau de mobilité, pendant et après travaux.	
Vallées des rivières de têtes de bassin (rang 1 et 2 classification de Strahler)		**X**	Conclusions de l'étude d'impact (incidences sur les milieux naturels)	
Vallée du Serein, de l'Armançon et de l'Yonne		**X**	Exploitation et remise en état selon un plan de réaménagement des vallées recommandé par le SDAGE	

	Enjeux	Secteurs où l'exploitation est proscrite	Secteurs où l'exploitation peut être envisagée sous conditions		Points de vigilance
			Secteurs	Conditions	
	PPR inondations/atlas des zones inondables		X	préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues ; limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations, qui ne doivent pas accroître le risque à l'aval ; règlement des PPR	
	Zones de répartition des usages des eaux		X	Se conformer aux dispositions de restrictions de l'arrêté Préfectoral DCLD-2004-0331du 27 mai 2004.	
	Frayères		X	Sous réserve des conclusions de l'étude d'impact et des mesures compensatoires envisagées, et prise en compte de l'avis de la fédération de pêche	- Maintenir et développer la fonctionnalité des milieux aquatiques - Limiter le colmatage du lit des cours d'eau dans les zones de frayères à migrateurs - Préserver et reconquérir les zones de production des poissons migrateurs amphihalins
	Rivières de 1ère catégorie piscicole		X	Sous réserve des conclusions de l'étude d'impact	Prise en compte du nouveaux classement des cours d'eau selon la LEMA 2006
Ressources naturelles / Agriculture	Matériaux alluvionnaires		X	Respect de l'objectif de réduction des extractions d'alluvionnaires en eau du schéma des carrières.	Le dossier de demande d'autorisation doit justifier l'utilisation des matériaux et présenter les actions de substitution mises en place par la profession et les utilisateurs et prendre en compte les ressources au niveau régional
	Vignobles AOC		X	Prise en compte de l'avis de l'INAOQ et de France Agrimer (vin)	

	Enjeux	Secteurs où l'exploitation est proscrite	Secteurs où l'exploitation peut être envisagée sous conditions		Points de vigilance
			Secteurs	Conditions	
	Terres de bonne potentialité agricole		zones définies sur la carte Enjeux Ressources Naturelles / Agriculture	Aucune restriction à l'ouverture de carrière.	Le réaménagement devra privilégier la remise en culture.
Sites et paysages :	Sites classés	**X**			Intervisibilité avec les sites classés
	Sites inscrits et monuments inscrits ou classés		**X**	Avis préalable de l'Architecte des Bâtiments de France	Intervisibilité avec les monuments historiques, ou les sites inscrits
	AMVAP/ZPPAUP	**X**			
	Site archéologique		**X**		Signalisation obligatoire à la DRAC en cas de découverte
	Arrêté préfectoral de protection de géotopes	**X**			
	Stratotypes géologiques		**X**	Mise en valeur et sauvegarde d'affleurements représentatifs du Sénonien.	
	Patrimoine géologique		**X**	Recensement et préservation	
	Paysage		**X**	Compatibilité avec les recommandations figurant au § 6.6.5	Perception visuelle depuis les voies de circulation et zones habitées
	Habitations	**d<250 m pour les nouvelles**	**d<250 m**	Renouvellement au cas par cas	

	Enjeux	Secteurs où l'exploitation est proscrite	Secteurs où l'exploitation peut être envisagée sous conditions		Points de vigilance
			Secteurs	Conditions	
Air, bruit, vibration		carrières de roches massives	**entre 250 et 500 m**	Exploitation à la pelle mécanique et en dent creuse autorisée. Tirs de mines interdits lorsque les zones d'extraction sont situées à moins de 350 m des plus proches habitations, et déconseillés au de-là de 350m	Si tirs de mine, démonstration que cette technique correspond à une minimisation des nuisances pour les riverains
			entre 500 m et 1km	En dent creuse	
	Qualité de l'air	-	x	Réglementation en vigueur	Prise en compte des seuils d'exposition de la population
	Bruit	-	x	Réglementation en vigueur	information des populations pour les tirs de mine
	Vibration	-	x	Réglementation en vigueur	-

6.2 Prise en compte des enjeux Milieux Naturels / Biodiversité

<u>Remarque préliminaire</u> : Certains enjeux sont évoqués ci-après, sans nécessairement que cela conduise à une prise en compte effective dans le tableau précédent qui s'est attaché à ne présenter que les enjeux présents dans l'Yonne à la date de rédaction du présent schéma. Les orientations les concernant définies ci-après s'appliqueront si ceux-ci venaient à se concrétiser.

6.2.1 Réserves Naturelles Nationales

Les réserves naturelles ont pour vocation de préserver un milieu naturel présentant une importance particulière (faune, flore, sol, eaux, gisement de minéraux ou de fossiles) ou de le soustraire à toute intervention susceptible de le dégrader. Les carrières y sont interdites.
Dans l'Yonne, c'est le cas de la réserve naturelle nationale du Bois du Parc qui couvre pour l'instant 45 ha. Le patrimoine le plus important du site est la géologie : en se promenant sur le site, on évolue en fait sur un **récif corallien fossilisé datant de 150 millions d'années.**
Enfin toute demande devra tenir compte de l'extension de la réserve naturelle du Bois du Parc .

6.2.2 Zones d'Arrêté Préfectoraux de Protection de Biotope

Les arrêtés préfectoraux fixent, pour certains secteurs, des mesures tendant à préserver le biotope nécessaire à l'alimentation , la reproduction, le repos ou la survie de certaines espèces protégées.
C'est notamment le cas de :

- du site à écrevisses du Ruisseau des Fours
- du site à écrevisses du Ruisseau de Maurepas
- du site à écrevisses du Ruisseau des Gauthiers
- du site à écrevisses du Ruisseau de Fontenay
- du site à écrevisses du Ruisseau d'Ocre
- du site à écrevisses du Ruisseau de Poil Chevré
- du site à écrevisses du Ruisseau Vernier
- du site à écrevisses du Ruisseau de Tancoin
- la vallée tourbeuse du Bois de la Biche
- le cul de la Nasse et les Grands Prés

6.2.3 Zones Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire. Il aboutit à la mise en place de zones de protection spéciale (ZPS) et de zones spéciales de conservation (ZSC).

Liste des sites Natura 2000 au 1er septembre 2010 :

FR2600962 PELOUSES ASSOCIEES AUX MILIEUX FORESTIERS DES PLATEAUX DE BASSE BOURGOGNE
FR2600974 PELOUSES ET FORETS CALCICOLES DES COTEAUX DE LA CURE ET DE L'YONNE EN AMONT DE VINCELLES
FR2600975 CAVITES A CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE
FR2600983 FORETS RIVERAINES ET DE RAVINS, CORNICHES, PRAIRIES HUMIDES DE LA VALLEE DE LA CURE ET DU COUSIN DANS LE NORD MORVAN
FR2600987 RUISSEAUX A ECREVISSES DU BASSIN DE LA CURE
FR2600990 LANDES ET TOURBIERE DU BOIS DE LA BICHE
FR2600991 TOURBIERES, MARAIS ET FORETS ALLUVIALES DE LA VALLEE DU BRANLIN
FR2600992 ETANGS A LITTORELLES ET QUEUES MARECAGEUSES, PRAIRIES MARECAGEUSES ET PARATOURBEUSES DU NORD MORVAN
FR2600996 MARAIS ALCALIN ET PRAIRIES HUMIDES DE BAON
FR2601004 EBOULIS CALCAIRES DE LA VALLEE DE L'ARMANCON
FR2601005 PELOUSES SECHES A ORCHIDEES SUR CRAIE DE L'YONNE
FR2601009 LANDES ET GATINES DE PUISAYE

FR2601011 ETANGS OLIGOTROPHES A LITTORELLES DE PUISAYE, A BORDURES PARATOURBEUSES ET LANDES
FR2601012 GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE
FR2612008 ETANG DE GALETAS

La profession des carriers s'est engagée volontairement à ne pas s'implanter dans les zones Natura 2000 recensées dans cette liste et dans les périmètres existants au 01/9/2010. L'ouverture de carrières y est donc proscrite.
Les zones Natura 2000 qui viendraient à être créées, ou les extensions des zonages précédemment listés devront être considérés comme des zones à enjeux environnementaux forts, a priori peu propices à l'implantation d'une carrière.

Rappel : Tous les projets de carrières , qu'ils soient à l'intérieur ou à proximité d'un site Natura 2000, doivent systématiquement faire l'objet d'une évaluation des incidences comme précisé aux articles R.414-19 à 23 du code de l'environnement.

6.2.4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type I (ZNIEFF I)

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I sont des secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional, national ou européen.

A priori, l'exploitation de nouvelles carrières n'y est pas souhaitable.
Le cas échéant, l'ouverture de carrières pourra cependant y être autorisée sous réserve d'une justification technico-économique mettant en évidence l'intérêt de la ressource visée, et d'études approfondies (recensement exhaustif de la faune et la flore) ne mettant pas en évidence d'atteinte aux habitats et espèces ayant conduit à la description de la ZNIEFF de type 1. S'agissant de secteurs à très forte sensibilité, l'étude d'impact devra impérativement démontrer qu'aucun habitat ou espèce ayant déterminé la ZNIEFF ne sera détruit, altéré ou dérangé du fait du projet.

Par ailleurs, la disposition 104 du SDAGE Seine-Normandie recommande « d'interdire la mise en place de nouveaux plans d'eau dans les ZNIEFF de type I », ce qui limite par conséquent l'exploitation des carrières alluvionnaires en eau dans les ZNIEFF de type I.

Cas du renouvellement ou d'extension de carrières existantes situées en ZNIEFF de type 1 :

A) Cas des carrières dont l'**activité a contribué à créer ou entretenir des habitats déterminants** pour la ZNIEFF où elles se trouvent :
Il pourra **éventuellement** être dérogé aux conditions précédentes (i.e. pas d'atteinte aux habitats et espèces ayant conduit à la description de la ZNIEFF) afin de permettre la continuation d'une exploitation déjà autorisée **sous réserve de mesures appropriées définies dans le cadre de l'étude d'impact**. Les mesures proposées devront garantir sur le long terme le maintien de l'**ensemble** des habitats et des espèces ayant justifié la désignation de la ZNIEFF et montrer que l'intérêt faunistique et/ou floristique sera préservé à terme, ou compensé. Une attention particulière sera portée sur le réaménagement qui devra préférentiellement être à vocation écologique.

B) Cas des carrières dont l'activité n'a pas contribué à créer ou entretenir des habitats déterminants pour la ZNIEFF où elles se trouvent : La dérogation évoquée au paragraphe précédent ne pourra s'appliquer que dans le cas d'un renouvellement, avec les mêmes conditions.

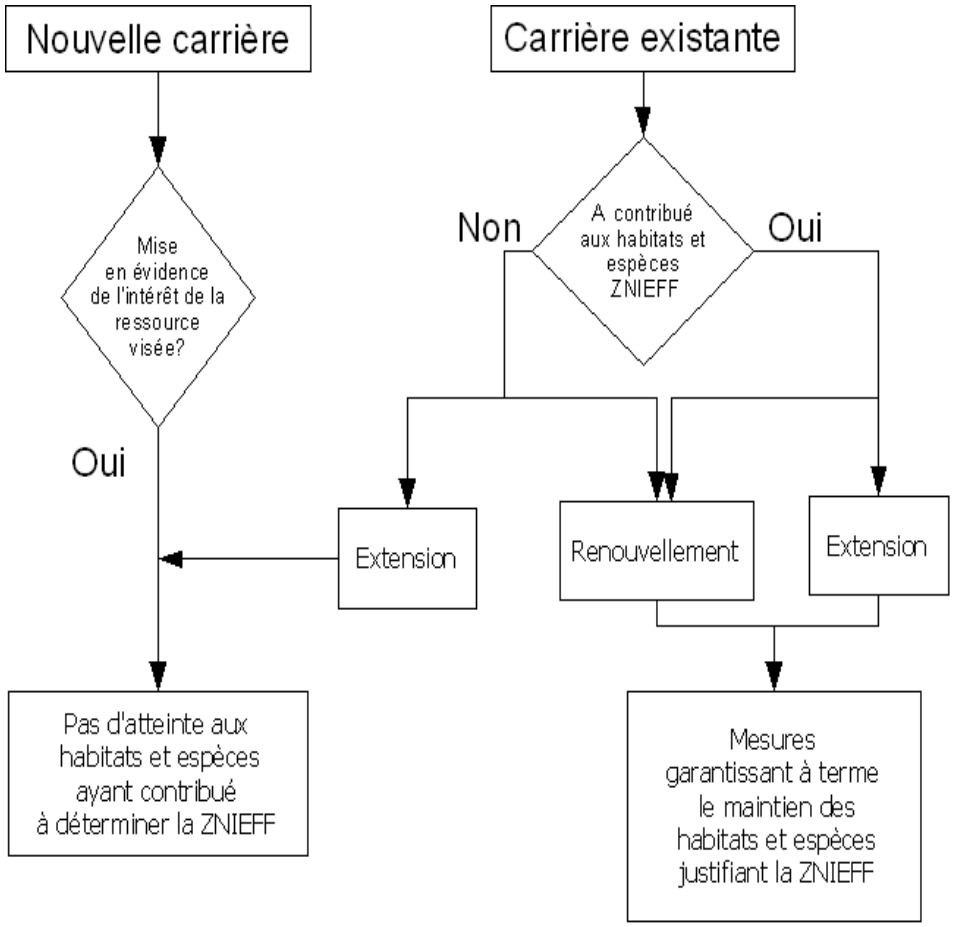


Illustration 28: Cas des carrières en ZNIEFF de type I

6.2.5 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type II (ZNIEFF II)

Grands ensembles naturels homogènes dans lesquels il importe de respecter les principaux équilibres écologiques.
Une étude détaillée des caractéristiques du site, des conséquences de l'extraction sur les habitats et espèces ayant conduit à leur désignation et des mesures compensatoires est requise pour apprécier la possibilité d'y implanter une carrière.
L'étude d'impact doit évaluer l'incidence de ce projet sur le patrimoine naturel, dès lors que sa modification peut avoir une incidence sur l'eau et les milieux aquatiques, et préciser les mesures permettant le maintien de l'intérêt écologique global des milieux naturels concernés.

Pour les carrières alluvionnaires de vallées alluviales, le projet de réaménagement de la carrière devra être établi sur la base d'une approche concertée, prenant en compte les enjeux environnementaux relatifs à la qualité des eaux, le risque d'inondation et la présence d'anciens sites, à l'échelle d'un territoire pertinent. Il devra également comprendre l'examen d'un réaménagement à vocation écologique.

6.2.6 Le Parc Naturel Régional du Morvan

L'ouverture de nouvelles carrières n'est pas souhaitée sur l'ensemble du territoire du Parc, sauf de petites tailles et pour un usage très local, par exemple pour la composition d'enduits traditionnels ou la

rénovation des bandes de roulement des dessertes forestières. Les procédures d'extension et de renouvellement des carrières font l'objet d'une consultation du Parc et d'une association étroite au projet.

6.2.7 Réserves nationales de chasse

Il n'existe, à la date de publication du présent ouvrage, aucune réserve nationale de chasse et faune sauvage dans l'Yonne.
L'ouverture d'une carrière y serait interdite.

6.2.8 Forêts de protection

Elles sont soumises à un régime forestier spécial qui interdit les extractions de matériaux. Le classement en forêt de protection fait l'objet d'un décret en Conseil d'État.

Il n'existe, à la date de publication du présent ouvrage, aucune forêt classée en forêt de protection dans l'Yonne.

6.2.9 Trames vertes et bleues

Définies à l'article L 371-1 du code de l'Environnement, la trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux **continuités écologiques**, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte comprend :
1° Tout ou partie des espaces protégés ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au paragraphe précédent;
3° Les surfaces en couvert environnemental permanent le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares arrêtés en application l'article L. 211-14.

La trame bleue comprend :
1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux (figurant sur les listes établies en application de l'article L 214-17) :
-en très bon état écologique
- ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant
- ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire;
- ou dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs ;
2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation de l'atteinte ou du maintien du bon état écologique et chimique,ainsi qu'au maintien de la ressource et à la prévention de la détérioration de la qualité des eaux, et notamment les zones humides d'intérêt environnemental particulier ;
3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux paragraphes précédents.

Le schéma régional de cohérence écologique les définit et en présente une carte. Il propose

des mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques.

Les projets de carrières devront prendre en compte ce schéma régional de cohérence écologique, et préciser les mesures d'évitement intégrées lors de l'élaboration du projet ou à défaut les éventuelles atteintes ainsi que les mesures compensatoires ou dispositions relatives à cette préoccupation.

6.2.10 Réservoirs biologiques

Les réservoirs biologiques, définis par les SDAGE 2010-2015 Seine-Normandie et Loire-Bretagne, nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau sont :

- tronçon de cours d'eau ou annexe hydraulique qui va jouer le rôle de pépinière, de « fournisseur » d'espèces susceptibles de coloniser une zone naturellement ou artificiellement appauvrie
- aires où les espèces peuvent y trouver et accéder à l'ensemble des habitats naturels nécessaires à l'accomplissement des principales phases de leur cycle biologique (reproduction, abri-repos, croissance, alimentation)
- Communautés biologiques à considérer : le phytoplancton, les macrophytes et phytobenthos, la faune benthique invertébrée et l'ichtyofaune

Toute ouverture ou renouvellement de carrière est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée

6.2.11 Espaces Naturels Sensibles du Département.

Ils correspondent à une volonté départementale de protection, de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels afin d'en préserver la qualité et les paysages et ainsi d'assurer la sauvegarde des habitats naturels que prévoit le Code de l'Urbanisme (article L142).
Le département peut délimiter des zones à l'intérieur desquelles il dispose d'un droit de préemption sur tout terrain qui fait l'objet d'une aliénation volontaire, à titre onéreux, sous quelque forme que ce soit.
Ainsi toute zone naturelle peut faire l'objet d'un droit de préemption par le Département.

Il n'existe, à la date de publication du présent ouvrage, aucune espace naturel sensible du département dans l'Yonne.

Les carrières ne peuvent être a priori autorisées dans ces espaces réservés au public.

6.2.12 Espaces Boisés Classé (EBC)

En application de l'article L. 130-1 du code de l'urbanisme, les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement, qui ne peut être supprimé qu'à travers une procédure de révision du PLU, interdit tout changement d'affectation ou toute modification d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. En outre, le classement en espaces boisés classés dans le PLU de la commune entraîne nécessairement le rejet de la demande d'autorisation de défrichement et, partant, d'ouverture de carrière.

6.2.13 Prise en compte des espèces invasives

La lutte contre les espèces invasives, qui n'est pas propre à l'activité des carrières, constitue une préoccupation qui devra être examinée lors des études d'impact des nouvelles autorisations. Les dossiers de demande d'autorisation devront exposer les mesures prévues pour contribuer à cette lutte, ou signaler l'apparition de telles espèces.

6.3 Prise en compte des enjeux Eaux / Milieux Aquatiques

6.3.1 Aperçu hydrogéologique

Cet aspect n'est pas négligeable dans la mesure où il permet d'expliquer et d'évaluer la sensibilité potentielle de certaines formations géologiques vis à vis de leur exploitation en carrières. En effet, certains terrains sont susceptibles de constituer des réservoirs d'eau souterraine exploitable d'où une concurrence éventuelle dans les usages selon les activités.

- Sables albiens

Réservoir à perméabilité d'interstices, ils contiennent des eaux souvent minéralisées et en charge sous les terrains crayeux; ils constituent une ressource en eau potentielle, peu exploitée jusqu'à présent (réalisation délicate des captages). La nappe des sables albiens est bien protégée sous les formations géologiques sus-jacentes.

- Calcaires jurassiques

Quel que soit le niveau géologique précis, le processus est le même : les eaux s'infiltrent en profondeur par le réseau des fissures, **failles et microfailles** de la roche jusqu'aux couches imperméables sous- jacentes et constituent une nappe. La circulation des eaux peut créer un réseau karstique avec des chenaux parfois importants qui, selon les périodes: drainent ou alimentent les systèmes environnants à petites fissures.
Les différentes formations calcaires correspondent à des réservoirs importants mais souvent profonds. Ils sont toujours sensibles en raison de leur caractère fissural et karstique; en dehors de leur passage dans la couverture meuble, les eaux ne sont pas filtrées et circulent rapidement dans le réseau souterrain.

- Craie

La perméabilité de l'ensemble est fissurale mais la porosité de la roche et ses fractures tectoniques jouent également un rôle. Le fonctionnement hydrogéologique du milieu est analogue à celui des calcaires. Le réservoir est important, souvent vulnérable et largement exploité en sources ou en captages.

En conclusion, comme tout aménagement qui concerne une formation géologique correspondant à un aquifère important une carrière peut avoir des répercussions directes ou indirectes sur les conditions hydrogéologiques locales. C'est le cas de :

- une infrastructure dont les effluents modifient la qualité des eaux.
- un rabattement de nappe qui abaisse le niveau des eaux dans les terrains, puits et plans d'eau environnants.

- une exploitation de carrière qui supprime toute protection des terrains en surface et met la nappe à l'air libre.

L'exploitation des granulats alluvionnaires porte sur la vallée de l'Yonne et ses affluents. Ces zones présentent de nombreux enjeux en matière d'occupation de l'espace qui se concrétisent par une pression foncière due à plusieurs facteurs :

- L'urbanisation

La majeure partie de la population habite dans les vallées. Les villes, les zones d'activités industrielles, les réseaux de transports y sont largement localisés. Si cette urbanisation à proximité des rivières a facilité la production de granulats alluvionnaires comme matériau peu coûteux en termes d'extraction et de transport, les plans d'occupation des sols "gèlent" désormais de nombreux gisements.

- La ressource en eau potable

Si les nappes alluviales restent une ressource essentielle à l'obtention d'eau potable, l'exploitation des dépôts alluvionnaires vient souvent se poser en concurrent direct de la protection de ces nappes pour une utilisation comme source d'eau potable. En effet, l'implantation d'une carrière en lit majeur pour l'extraction des sables et graviers supprime l'effet de lit filtrant des alluvions et cette excavation tend à modifier l'écoulement et le régime des eaux tant souterraines que superficielles.

6.3.2 L'articulation du SDC avec les SDAGE et les SAGE

L'article L515-3 du code de l'environnement prévoit que les schémas départementaux des carrières doivent être compatibles avec les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux.

Le département de l'Yonne recoupe 2 grands bassins hydrographiques : celui de la Seine mais aussi aussi dans une moindre mesure de la Loire.
Par conséquent ce schéma départemental des carrières de l'Yonne doit être compatible avec les dispositions des Schéma Directeur d'Aménagement et des Gestions des Eaux 2010-2015 Seine-Normandie (Illustration 30) et Loire-Bretagne (Illustration 29) pour la partie de territoire les concernant.

Illustration 29: Dispositions du SDAGE Loire-Bretagne relatives aux carrières

1D	**Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur**
1D-1	**Contenu des dossiers de demande d'exploitation des carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur relevant de la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées.**
1D-2	**Application du principe de réduction des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur**
1D-3	**Dispositions d'ordre économique**
1D-4	**Utilisation de matériaux de substitution**
1D-5	**Restrictions à la délivrance des autorisations de carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur**
1D-6	**Prescriptions à prendre en compte dans les arrêtés d'autorisation de carrières de granulats en lit majeur**

Illustration 30: Dispositions du SDAGE Seine Normandie relatives aux carrières

Disposition 46	**Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides**
Disposition 78	**Modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides**
Disposition 90	**Éviter la propagation des espèces exotiques par les activités humaines**
Disposition 92	**Zoner les contraintes liées à l'exploitation des granulats**
Disposition 93	**Évaluer l'incidence des projets d'exploitation de granulats dans les ZNIEFF et les zones Natura 2000**
Disposition 94	**Définir les zonages, les conditions d'implantation de carrières compatibles avec tous les usages dans les SAGE et les Schémas Départementaux des Carrières (SDC)**
Disposition 95	**Évaluer l'impact de l'ouverture des carrières vis-à-vis des inondations et de l'alimentation en eau potable**
Disposition 96	**Élaborer un plan de réaménagement des carrières par vallée**
Disposition 97	**Réaménager les carrières**
Disposition 98	**Gérer dans le temps les carrières réaménagées**
Disposition 99	**Assurer la cohérence des SDC et développer les voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires**
Disposition 100	**Les SDC doivent tenir compte des ressources globales de granulats alluvionnaires a minima au niveau régional, des possibilités locales de recyclage et des disponibilités en autres matériaux**
Disposition 101	**Prendre en compte la provenance des matériaux dans l'étude d'impact des grands aménagements**
Disposition 150	**Développer la recherche sur les matériaux de substitution**

À la date de publication du présent ouvrage, seul un SAGE, celui de l'Armançon est en cours de finalisation (projet adopté par la Commission Locale de l'Eau le 25 mai 2010).

Illustration 31: Réglement du SAGE de l'Armançon

Règlement du SAGE de l'Armançon

Article 1	**– Respecter les débits d'étiage garantissant le bon fonctionnement des milieux aquatiques**
Article 2	**– Encadrer la création des réseaux de drainage**
Article 3	**– Maîtriser les impacts quantitatifs et qualitatifs des eaux pluviales**
Article 4	**– Préserver la capacité d'auto-épuration des milieux aquatiques**
Article 5	**– Préserver les espaces de mobilité fonctionnels des cours d'eau**
Article 6	**– Encadrer la création des ouvrages hydrauliques et des aménagements dans le lit mineur des cours d'eau**
Article 7	**– Encadrer la création des plans d'eau**
Article 8	**– Encadrer l'extraction des matériaux alluvionnaires**

Sur le bassin de l'Armançon, le règlement du SAGE de l'Armançon doit être respecté ainsi conformément à l'article 8 du règlement :

a) L'exploitation des matériaux alluvionnaires dans le cadre des créations, des renouvellements d'autorisation et des extensions de carrières est interdite :

- dans le lit mineur des cours d'eau,
- dans les espaces de mobilité fonctionnels des cours d'eau.

Cette règle s'applique aux carrières de matériaux alluvionnaires soumises à la rubrique 2.5.1.0. de la nomenclature des I.C.P.E. instituée à l'article L.512-1 du code de l'environnement dont les demandes d'autorisation ou les déclarations sont enregistrées à compter de la date de publication de l'arrêté d'approbation du SAGE.

b) L'exploitation des matériaux alluvionnaires dans le cadre des créations, des renouvellements d'autorisations et des extensions de carrières situées dans les vallées des cours d'eau de rangs 1 et 2 de la classification de Strahler, dans les vallées des cours d'eau classés en 1ère catégorie piscicole, dans les vallées des cours d'eau en très bon état écologique et dans les vallées des cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques identifiés dans le SDAGE Seine Normandie préserve la fonctionnalité écologique globale de ces secteurs dans les conditions suivantes :

- Avant et pendant l'exploitation : Réalisation de mesures compensatoires

et/ou correctives visant notamment à recréer des milieux d'intérêt écologique équivalents sur le plan fonctionnel et d'une superficie au moins égale aux secteurs impactés.

- Après l'exploitation : Réalisation d'un plan de réaménagement des carrières

prévoyant notamment le comblement des plans d'eau résiduels et favorisant la création ou la recréation de zones humides. Le comblement des plans d'eau résiduels peut être réalisé à une cote plus basse que la cote initiale du terrain de manière à permettre la connexion hydraulique avec le cours d'eau en période de crues.
Cette règle s'applique aux carrières de matériaux alluvionnaires soumises à la rubrique 2.5.1.0. de la nomenclature des I.C.P.E. instituée à l'article L.512-1 du code de l'environnement dont les demandes d'autorisation ou les déclarations sont enregistrées à compter de la date de publication de l'arrêté d'approbation du SAGE.

6.3.3 Lit mineur , bras secondaires et bras morts.

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié réglementant les exploitations de carrière et les installations de premier traitement des matériaux de carrière interdit les extractions dans le lit mineur des cours d'eau et les plans d'eau traversés par des cours d'eau.
Le lit mineur est l'espace d'écoulement des eaux formé d'un chenal unique ou de plusieurs bras et de bancs de sable ou galets, recouvert par les eaux à pleins bords avant débordement, il inclus par conséquent les bras secondaire et les bras morts.

6.3.4 Espaces de mobilité des cours d'eau.

Les exploitations de carrière de granulats sont interdites dans l'espace de mobilité du cours d'eau(arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié). L'espace de mobilité du cours d'eau est défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer.
La prise en compte de l'espace de mobilité des cours d'eau ne doit pas se faire uniquement si cet espace est cartographié, mais être abordée dans le cadre de l'étude d'impact.

6.3.5 Zones de répartition des eaux

Zones comprenant les bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques et systèmes aquifères définis dans le code de l'environnement (Article R211-71). Ce sont des zones où sont constatées une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Elles sont définies afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau. Les seuils d'autorisation et de déclaration du décret nomenclature y sont plus contraignants.
Dans chaque département concerné, la liste de communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. Concernant le département de l'Yonne, l'arrêté préfectoral du 27 mai 2004 recense 141 communes en zones de répartition des eaux.

Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère figurant au B (cas de l'Yonne) du tableau annexé à l'article R. 211-71, l'arrêté préfectoral indique, pour chaque commune, la profondeur, par rapport au niveau du terrain naturel susjacent ou par référence au nivellement général de la France (NGF), à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables.

6.3.6 Zones humides

Les vallées alluviales sont généralement caractérisées par un milieu écologique spécifique (biotope), riche en biodiversité. Elles sont généralement constituées de zones humides induites par des nappes d'eau subaffleurantes ou par des crues épisodiques, constituant souvent des milieux très fragiles. Ces zones sont en constante régression du fait notamment de l'urbanisation, des aménagements paysagers (drainage) mais également des mutations agricoles. Différents recensements scientifiques mettent en évidence la rareté de ces biotopes (zones humides).

Les secteurs susceptibles d'accueillir des zones humides sont représentés sur la carte des Enjeux Biodiversité et Milieux Naturels annexée au rapport.

Conformément à la disposition n°46 du SDAGE Seine-Normandie, tout projet de carrière pourra être refusé dès lors que les effets cumulés négatifs pouvant être produits, malgré les mesures compensatoires ne respectent pas la préservation des zones humides potentiellement impactées.

- Zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)

Elles forment une catégorie particulière des zones humides à l'intérieur desquelles seront menés des programmes d'actions visant à restaurer, gérer et mettre en valeur les zones humides (L 211-3 du Code de l'Environnement) . Certaines pratiques peuvent y être rendues obligatoires.

- Zone humide stratégique pour la gestion en eau (ZHSGE)

Définies à l'article L 211-12 du Code de l'Environnement, elles constituent une sous-catégorie pouvant être englobée dans une ZHIEP. Il s'agit d'une servitude ayant pour objet la préservation ou la restauration des zones humides. Cette servitude, instituée dans le cadre d'un SAGE, obéit pour l'essentiel au régime instauré pour les servitudes sur les inondations par la loi "Prévention des risques" : création par arrêté préfectoral après enquête publique et déclaration d'utilité publique, obligations à la charge des propriétaires ou exploitants (interdiction de remblayer, de drainer...), possibilité pour la collectivité publique propriétaire de terrains situés dans ces zones, lors de l'instauration ou du renouvellement des baux, de prescrire au preneur les modes d'utilisation du sol.

6.3.7 Les vallées alluviales

Réservoir à perméabilité d'interstices (remplissage sable-graveleux), elles représentent la formation géologique la plus exploitée pour l'alimentation en eau. Les alluvions sont le siège d'une nappe alimentée en partie latéralement par les versants et en liaison directe avec les cours d'eau de la vallée qui, selon les périodes, la drainent ou l'alimentent.
Les alluvions jouent un rôle important, non seulement de réservoir, mais aussi de régulateur hydraulique en soutenant le débit de la rivière et en tamponnant les effets des crues ou d'étiage. Elles constituent également un filtre physique et bactérien efficace. Elles sont souvent vulnérables et susceptibles d'être atteintes facilement car peu protégées naturellement.

Outre une orientation constante visant à améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines, diverses préconisations du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 s'y appliquent :

6.3.7.1 Vallée de l'Armançon.

- Améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines (pollutions d'origine domestique, industrielle et agricole, sensibilité des cours d'eau de tête de bassin aux pollutions) et améliorer la qualité des captages d'eau potable
- Adapter les prélèvements en eau (alimentation en eau potable, agriculture, canal de Bourgogne, lac de Pont) aux besoins des milieux en période d'étiage
- Restaurer la morphologie des cours d'eau recalibrés (bassin de l'Armance), la dynamique fluviale (extraction de granulats) et la continuité écologique (ouvrages)
- Prévenir les inondations.

Ainsi, dans la vallée de l'Armançon en amont de Tonnerre, les gravières seront interdites.

A ces enjeux, il convient rappeler le règlement du SAGE de l'Armançon figurant au chapitre 6.3.2

6.3.7.2 Vallée du Serein.

- Améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines (pollutions d'origine domestique, agricole et viticole/vinicole, sensibilité des cours d'eau de tête de bassin aux pollutions) et

améliorer la qualité des captages d'eau potable,
- Restaurer la morphologie des cours d'eau recalibrés (affluents), limiter les extractions de granulats et assurer la continuité écologique (ouvrages et plans d'eau).

Ainsi ne pourront être autorisées dans la vallée du Serein que des exploitations répondant à des besoins locaux : la destination des matériaux, déclarée dans la demande d'autorisation, devra être située à 50 Km maximum du centre de production.
De plus, aucune gravière nouvelle ne sera autorisée dans la vallée du Serein en amont de Chablis.

6.3.7.3 Vallée de l'Yonne

YONNE AMONT

- Améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines (pollutions d'origine domestique, agricole et liées à la production de sapins de Noël, sensibilité des cours d'eau de tête de bassin aux pollutions) et améliorer la qualité des captages d'eau potable
- Préserver la fonctionnalité des cours d'eau et des zones humides et assurer la continuité des cours d'eau (cours d'eau principal et affluents par grands barrages, petits ouvrages et plans d'eau)
- Améliorer la gestion des débits des barrages pour assurer un régime hydrologique adapté aux milieux.

Ainsi, aucune gravière nouvelle ne sera autorisée dans la vallée de l'Yonne en amont d'Auxerre.

YONNE AVAL

- Améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines (pollutions d'origine domestique, agricole et industrielle) et améliorer la qualité des captages d'eau potable
- Améliorer la fonctionnalité des cours d'eau (diversité des habitats) et assurer la continuité écologique (ouvrages)
- Adapter les prélèvements en eau aux besoins des milieux en période d'étiage (bassin de la Vanne).

6.3.8 Vallées des rivières classées en première catégorie piscicole

Le classement des cours d'eau, canaux et plans d'eau est fixé par arrêté du préfet ou par arrêté conjoint des préfets concernés lorsque le classement porte sur un cours d'eau, un canal ou un plan d'eau mitoyen ou commun à plusieurs départements.
Le SDAGE Seine-Normandie (disposition 92) classe ces vallées comme de grande richesse écologique, et y demande que l'ouverture de carrières ou le renouvellement des arrêtés d'autorisation d'exploiter ne soient acceptés qu'au regard des conclusions de l'étude d'impact relative à l'incidence de l'exploitation sur les milieux naturels.

Rappel : *La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a réformé les classements de cours d'eau en les adaptant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau. Elle introduit 2 nouveaux types de classement, qui remplaceront les classements actuels ("cours d'eau réservés" et "cours d'eau classés à migrateurs").*

6.3.9 Frayères

L'accomplissement du cycle biologique des poissons nécessite des migrations. Les principaux migrateurs présents sur le bassin Seine-Normandie reviennent pour se reproduire dans les zones de frayères. Ces espèces ont vu leurs aires de répartition géographique et leur population se restreindre. La pollution de l'eau, les prélèvements excessifs en rivière, en estuaire ou en mer, les atteintes au milieu aquatique, les barrages nombreux et parfois mal gérés expliquent leur régression.

Les frayères repérées sur les cartes jointes (cf annexe) doivent faire l'objet d'un examen particulier (en concordance avec les dispositions du SDAGE S-N N° 54 et 55, et 92). En effet, le SDAGE préconise de « Maintenir et développer la fonctionnalité des milieux aquatiques particulièrement dans les zones de frayères » (disposition 54), de « Limiter le colmatage du lit des cours d'eau dans les zones de frayères à migrateurs » (disposition 55). Dans cette perspective, l'ouverture de carrière ou le renouvellement des arrêtés d'exploitation dans des zones de frayères ne pourront être accepter qu'au regard des conclusions de l'étude d'impact relative aux incidences de l'exploitation sur ces frayères, et des mesures compensatoires proposées dont la pertinence sera examinée avec la Fédération de Pêche de l'Yonne. Il conviendra également de demander l'avis de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie qui finance les frayères.

6.3.10 Périmètre de protection de captages pour l'alimentation en eau potable

Pour être opposables, les périmètres de protection des captages assortis de leur servitudes doivent être **déclarés d'utilité publique**. D'une manière générale, on distingue :

- le périmètre de protection immédiate dans lequel toute ouverture de carrière est interdite;
- le périmètre de protection rapprochée dans lequel l'ouverture est soumise à l'avis d'un hydrogéologue agréé.

Toute activité est interdite dans le périmètre de protection immédiate d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine.
Les activités dans le périmètre de protection rapprochée font l'objet de prescriptions, voire d'interdictions. Les carrières y sont généralement interdites.

Dans les périmètres de protection éloignés **et les Aires d'Alimentation des Captages (AAC)** lorsque celles-ci sont définies, une exploitation peut être autorisée, sous réserve que :

- une étude hydro-géologique spécifique démontre clairement que l'exploitation ne présente pas de risque pour le captage.
- des mesures de protection spécifiques contre les risques des pollutions soient prévues (récupération des eaux de ruissellement du carreau et création d'une zone étanche pour l'entretien des engins difficilement transportables, les autres véhicules devant être entretenus en atelier).

Pour ce qui concerne les captages sans DUP, s'ils ont fait l'objet d'un rapport hydrogéologique, on appliquera les règles mentionnées ci-dessus aux périmètres définis par le rapport. S'ils n'ont pas fait l'objet d'un rapport hydrogéologique, les gravières seront interdites dans un rayon de 350 mètres autour du captage (500 mètres en cas d'exploitation avec rabattement de la nappe).

Pour les captages sans DUP, l'étude de vulnérabilité du captage par rapport au projet de carrières doit permettre de préciser les valeurs d'éloignement nécessaires à la préservation de la ressource, qui pourront s'avérer le cas échéant plus importantes.

Les dispositions précédentes devront être examinées au regard de leur intérêt pour la reconquête d'une bonne qualité des eaux dans le cas de captages dont l'exploitation est abandonnée. Celles-ci pourront le cas échéant ne pas s'appliquer.

La protection des captages prioritaires

Le Grenelle de l'environnement définit comme prioritaires pour le bassin Seine Normandie une liste de 238 captages sur lesquels seront mis en place prioritairement les programmes d'actions prévus à

l'article R212-14 du code de l'environnement (voir extrait de l'annexe 2 du SDAGE 2010 – 2015 pour l'Yonne). Ces programmes s'appuient sur l'orientation 13 du SDAGE Seine Normandie et si nécessaire sur les dispositions prévues par l'article R114 du code rural.

14 captages dits Grenelle ont été définis prioritaires dans cette liste pour le département de l'Yonne (voir extrait de la liste des captages Grenelle du 26 05 2009).

A ces captages, s'ajoutent 19 autres captages identifiés comme faisant partie du bassin d'alimentation de l'Armançon dont 3 sont déjà identifiés de type Grenelle (voir liste SAGE de l'Armançon).

Il est donc indispensable de ne pas porter atteinte à la protection de la ressource en eau dans les zones définies dans l'aire d'alimentation des captages qui bénéficieront d'un plan de gestion et de mesures agro-environnementales territorialisées pour retrouver la bonne qualité écologique de l'eau. A noter dans le tableau SAGE que les captages en forêts sont les seuls à ne pas dépasser les seuils autorisés pour les nitrates.

LISTE DES CAPTAGES PRIORITAIRES "GRENELLE" AU 26 MAI 2009							
REGION	DEPARTEMENT	NOM	MAITRE D'OUVRAGE AEP	COMMUNE	BASSIN	PERIMETRES DE PROTECTION	PLAN DE GESTION (art. R. 1321-42 du code de la santé publique)
BOURGOGNE	89	S.DU MOULIN DES FEES	SIVU DU MOULIN DES FEES	LIGNY-LE-CHATEL	SN	X	
BOURGOGNE	89	LA FONTAINE AUX SEIGNEURS	MIGENNES MAIRIE	LAROCHE-SAINT-CYDROINE	SN	X	
BOURGOGNE	89	SOURCE DES GONDARDS	INTERSYNDICAT DES EAUX DE TOUCY	SAINTS-EN-PUISAYE	SN	X	
BOURGOGNE	89	SOURCE DES BASSES FONTAINES	NEUVY-SAUTOUR MAIRIE	LASSON	SN	X	
BOURGOGNE	89	PLAINE DU SAULCE II	COMMUNAUTE DES COMMUNES AUXERROISES	ESCOLIVES-SAINTE-CAMILLE	SN	X	
		PLAINE DU SAULCE I				X	
BOURGOGNE	89	S DE LAUDUCHY (A&N)	BRIENON SUR ARMANCON MAIRIE	CHAMPLOST	SN	X	
BOURGOGNE	89	F. DE LA CROIX ROUGE	BRIENON SUR ARMANCON MAIRIE	BRIENON SUR ARMANCON	SN	X	
BOURGOGNE	89	LES FONTAINES (SENS)	MAIRIE DE SENS	COLLEMIERS	SN	X	
BOURGOGNE	89	BRASSY 2	GATINAIS SIAEP	EGRISELLES-LE-BOCAGE	SN	X	
		BRASSY 1	EGRISELLES-LE-BOCAGE MAIRIE			X	
BOURGOGNE	89	SOURCES HAUTES VANNES (CERILLY)	EAU DE PARIS	CERILLY	SN		
BOURGOGNE	89	SOURCE DE LA CLAIRIS	GATINAIS SIAEP	VERNOY	SN	X	
BOURGOGNE	89	SOURCE DU CHÂTEAU	GATINAIS SIAEP	DOLLOT	SN	X	

Illustration 32: Listes des captages prioritaires "Grenelle" au 26 mai 2009

Nom du captage	Commune d'implantation du captage	Maître d'ouvrage	Population	Qualités des eaux brutes Paramètre : NO3	Qualité des eaux brute Paramètre : Pesticides	Classement des captages par le SDAGE SN	Captage prioritaire au titre du Grenelle	Captage dégradés (critères DE-DGS)	Captage prioritaire pour la MISE	Captage ayant fait l'objet d'une mise en oeuvre par la DDASS (pesticides)	Captages bénéficiant de l'animation MACMAE	Captage dégradé identifié dans la préconisation n°31 (études BAC + programme actions volontaires + préservation dans les documents d'urbanisme)	Captage prioritaire identifié dans la préconisation n°16 (étude BAC+ programme d'actions « négociés »)
Puits de Bligny	**BRIENON SUR ARMANÇON**	BRIENON SUR ARMANÇON	97	< 25 mg/L	< 0,1 µg/L	4						oui	
F.de la croix rouge	**BRIENON SUR ARMANÇON**	BRIENON SUR ARMANÇON	2974	Entre 40 et 50 mg/L	> 0,1 µg/L	4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
Source de Vaupinson	**BUSSY EN OTHE**	SENS NORD EST	829	< 25 mg/L	< 0,1 µg/L	4						oui	
Source de Vaudevannes	**CHAILLEY**	CHAILLEY	610	< 25 mg/L	> 0,1 µg/L	4		oui		oui		oui	
Source de Lauduchy	**CHAMPLOST**	BRIENON SUR ARMANÇON	2974	> 50 mg/L	> 0,1 µg/L	4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
Puits de la rue Denis	**DYE**	DYE-BERNOUIL	301	> 50 mg/L	< limite de détection	4		oui				oui	oui
Forage de la pièce du chêne	**ESNON**	ESNON	261	Entre 40 et 50 mg/L	< limite de détection	4						oui	
Source de Sanvigne	**ETIVEY**	ETIVEY	222	> 50 mg/L	< limite de détection	4		oui				oui	
Puits des Carais	**FLOGNY-LA-CHAPELLE**	FLOGNY-LA-CHAPELLE	584	< 25 mg/L	< limite de détection	4						oui	
Forage des lames	**FLOGNY-LA-CHAPELLE**	FLOGNY-LA-CHAPELLE	514	Entre 25 et 40 mg/L	< 0,1 µg/L	4						oui	
Source de la grande fontaine	**FULVY**	VILLIERS LES HAUTS	412	< 25 mg/L	< limite de détection	4						oui	
Puits de la Lame	**JUNAY**	JUNAY BOURG	127	Entre 25 et 40 mg/L	< limite de détection	4						oui	
Source des basses fontaines	**LASSON**	LASSON	1163	Entre 40 et 50 mg/L	> 0,1 µg/L	4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
Forage de la route de Brion	**MIGENNES**	MIGENNES	6075	Entre 40 et 50 mg/L	< limite de détection	4						oui	
Source de la queue de pele	**SORMERY**	SIAEP SAINT FLORENTIN	650	Entre 25 et 40 mg/L	> 0,1 µg/L	4						oui	oui
Source de courchamp	**TURNY**	SIAEP SAINT FLORENTIN	714	> 50 mg/L	> 0,1 µg/L	4		oui		oui		oui	oui
Puits du Créanton	**VENIZY**	SAINT FLORENTIN	5748	> 50 mg/L	> 0,1 µg/L	4		oui				oui	oui
Source de la Caillotte	**VERGINY**	MONT SAINT SULPICE	807	Entre 40 et 50 mg/L	< limite de détection	4						oui	oui
Puits Autan	**VILLON**	VILLON	100	> 50 mg/L	< limite de détection	4		oui				oui	

Classement des captages par le SDAGE :
1 = la qualité des eaux brutes est inférieure à 50% de la norme
2 = la qualité des eaux brutes est comprise entre 50% et 75% de la norme avec amélioration de la qualité (tendance à la baisse des concentrations)
3 = la qualité des eaux brutes est comprise entre 50% et 75% de la norme avec dégradation de la qualité (tendance à la hausse des concentrations)
4 = la qualité des eaux brutes est supérieure à 75% de la norme
? = classement inconnu

Illustration 33: Captages de l'Yonne identifiés dans le PAGD de l'Armançon.

6.3.11 Maintient de la qualité de la nappe

- Des bandes le long des rivières et des coteaux ont été classées en zones sensibles. Dans ces secteurs une étude hydrogéologique devra mettre en évidence l'absence d'impact sur la nappe, l'étude d'impact devra en outre démontrer la persistance du pouvoir filtrant des alluvions vis-à-vis des eaux du cours d'eau. La délimitation de ces zones est indiquée dans la la carte des enjeux Eaux et Milieux Aquatiques annexée.

- La coupure totale d'une demie vallée (entre le cours principal et la bordure de la plaine alluviale) est à éviter. Si une demande conduisait à un tel résultat, ***l'étude d'impact devra en outre démontrer l'absence de conséquences sur la nappe (qualité et quantité) et sur son fonctionnement hydraulique,***

- Les gravières sont déconseillées à l'aval des principales agglomérations, soient : Saint-Florentin, Migennes-Cheny, Auxerre-Monéteau, Joigny, Villeneuve-sur-Yonne, Sens-Saint-Clément-Saint-Denis, afin de préserver l'effet filtre des alluvions vis-à-vis des pollutions urbaines . Dans ces secteurs une étude hydrogéologique devra mettre en évidence l'absence d'impact sur la nappe, l'étude d'impact devra en outre démontrer la persistance du pouvoir filtrant des alluvions vis-à-vis des pollutions urbaines. La délimitation de ces zones est indiquée dans la la carte des enjeux Eaux et Milieux Aquatiques annexée.

- Dans la vallée du Serein à l'aval de Chablis, seules peuvent être autorisées les gravières destinées à des besoins locaux (appréciés à travers la demande d'autorisation : utilisation à moins de ***30 km***),

Dans les alluvions de l'Yonne, deux zones seront considérées comme patrimoniales pour la ressource en eau souterraine destinée à l'alimentation en eau potable. Dans ces deux zones, toute nouvelle exploitation ou extension d'exploitation ne pourra être accordée que si elle garantit la préservation des gisements d'eau souterraine en qualité et en quantité. Ces deux zones sont les suivantes (voir la carte des enjeux Eaux et Milieux Aquatiques) :

- nappe des alluvions de l'Yonne depuis Evry jusqu'à la limite du département de la Seine-et-Marne, zone destinée à l'alimentation future du Nord du département en voie d'urbanisation rapide du fait de sa proximité avec la région parisienne,

- nappe des alluvions de l'Yonne sur les communes de Sens, Maillot, Gron, Paron, Etigny, Véron et Passy, zone destinée à l'alimentation future de l'agglomération de Sens.

Nota : Deux autres nappes patrimoniales existent dans l'Yonne dans des formations non alluvionnaires correspondant aux bassins d'alimentation des sources de la Vanne et du Lunain, qui sont évoquées au § 4.2.4

6.3.12 Le karst de l'Yonne

Le karst de l'Yonne résulte d'écoulements souterrains qui se sont mis en place au fil du temps dans les roches carbonatées et fissurées (calcaire). La dissolution et l'écoulement souterrain créent des conduits organisés en réseau hiérarchisé depuis l'amont (les points d'infiltration de l'eau dans la roche) vers l'aval (la source).

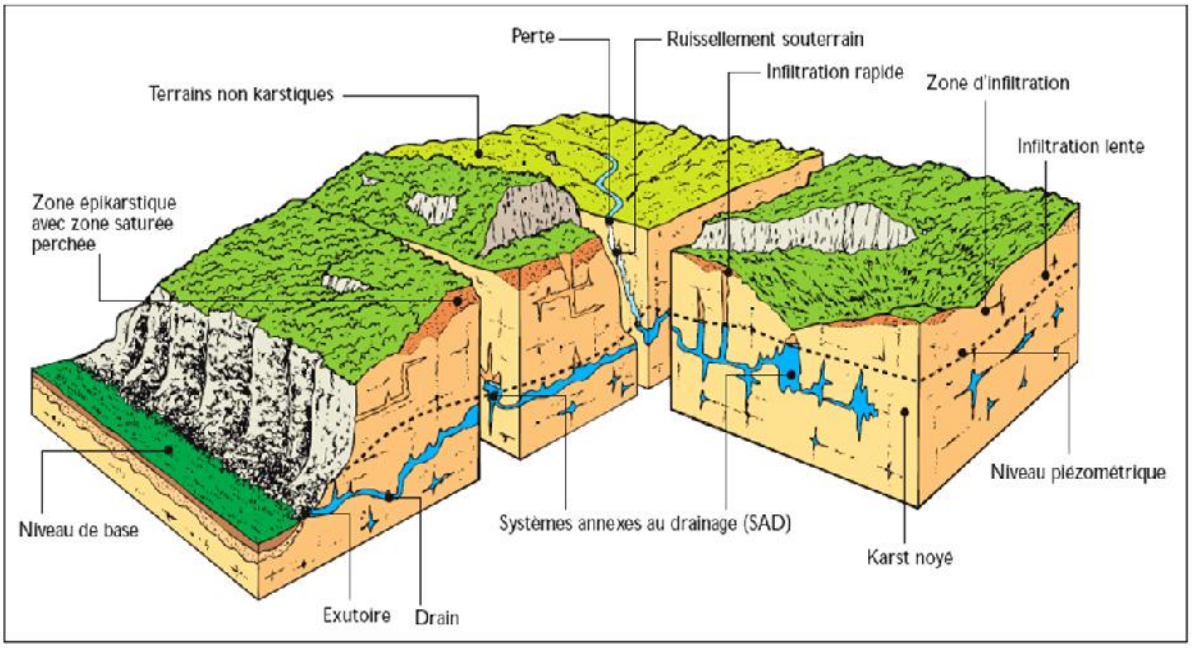


Figure 4 - L'aquifère karstique (d'après Mangin, 1975)

Une des principales caractéristiques du karst est qu'il est le siège d'un aquifère de première importance pour la ressource en eau (sources) mais d'une très grande fragilité par sa grande perméabilité face aux pollutions d'origine anthropique provenant de l'agriculture, des industries extractives (fines, hydrocarbures,…) et activités économiques ou domestiques.

A ce jour, la connaissance du réseau karstique de l'Yonne n'est toujours pas achevée. C'est pourquoi la connaissance du réseau souterrain karstique est capitale pour la protection de la ressource en eau car la grande vitesse d'écoulement des eaux souterraines limite le temps de réaction face à une pollution accidentelle.

La connaissance de l'aquifère et de la protection des ressources en eau doivent être réalisées par une démarche spécifique au karst qui s'appuie sur l'identification du système karstique et sur l'analyse de son fonctionnement (méthodes hydrodynamiques, méthodes hydrogéochimiques, essais hydrauliques, traçages artificiels) : la source étant le lieu d'étude de référence car les écoulements souterrains convergent vers elle. Forages et cavités naturelles peuvent fournir des informations complémentaires voir BRGM (http://www.bdcavite.net), dont il est indispensable d'évaluer la fonctionnalité par rapport au système karstique.

Le karst du sud de l'Yonne débordant largement dans le département de la Nièvre, les études menées en limite de département doivent être systématiquement poursuivies au delà des limites administratives, de façon à pouvoir apporter une réponse adaptée.

Les études d'impact doivent prendre en compte ces sensibilités. L'analyse de ces informations géomorphologiques et spéléologiques par un hydrogéologue est indispensable avant toute implantation de carrières en zone karstique pour s'assurer de la bonne protection de la ressource en eau. Ainsi, dans les zones karstiques l'étude hydrogéologique sera approfondie et les circulations en cas de besoin seront identifiées par traçage

6.3.13 Protection des cours d'eau

De manière systématique, une récupération et un traitement obligatoires des eaux de ruissellement de l'exploitation seront mis en œuvre avant rejet dans un cours d'eau.

6.3.14 PPR inondations/Atlas des zones inondables

Le règlement des Plans de Prévention des Risques d'inondation approuvés autorise la création de carrières en zone inondable (zones rouges et bleues) en vertu des dispositions relatives aux installations classées.
Le stockage des matériaux afférents à ces carrières est autorisé à condition que celui-ci n'excède pas 40 % d'emprise au sol. Par ailleurs, lors des études d'impact, le risque de perturbation hydraulique ou de transport solide par captation par la carrière, devra être particulièrement étudié. Enfin les aires de stockage des matériaux et des terres de découverte ne pourront pas être orientées transversalement au sens de l'écoulement des eaux.

En tout état de cause, en cas de contradiction ou de différence avec le présent document, les prescriptions et règlements de zone des PPRI s'imposent au schéma départemental des carrières si ces dernières sont plus contraignantes.

6.4 Prise en compte des enjeux Agricoles et Emprises Forestières

D'une façon générale, le choix des sites et des emprises des carrières doit être guidé par le souci de préserver les meilleures terres agricoles et si possible l'intégrité des massifs forestiers.

6.4.1 Les terres de bonne potentialité agricole

Les terres d'aubues sont des sols argileux, rougeâtres, non calcaires, développés dans le résidu de décarbonatation de divers calcaires durs jurassiques (Plateaux de Bourgogne), ce sont des terres de bonnes potentialités agricoles notamment pour la céréaliculture.
Aucune restriction à l'ouverture de carrière n'y est appliquée, cependant le réaménagement devra privilégier la remise en culture.

6.4.2 Secteurs AOC

En application de l'article L515-1, dans les vignobles classés appellation d'origine contrôlée, vin délimité de qualité supérieure, et dans les aires de production de vins de pays, toute ouverture de carrière est soumise aux avis de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité et de l'établissement national des produits de l'agriculture et de la mer (France Agrimer)

6.4.3 Les forêts

Les forêts, qui couvrent près de 220 000 ha dans le département de l'Yonne, jouent entre autre un rôle de stockage et de filtre pour les eaux et contribuent à la protection des sols, notamment calcaires, et à la lutte contre le réchauffement climatique.

Toute implantation de carrière en milieu forestier devra donc être examinée au regard des différents enjeux liés au milieu (écosystèmes du système forestier, les habitats d'espèces protégées, la faune et la flore) mais également vis à vis des considérations relatives à la protection des sols et la préservation du cycle de l'eau, notamment dans les massifs calcaires du sud du département, ou l'intérêt économique des boisements concernés, apprécié lors de l'instruction de la demande de défrichement. Cela est également vrai pour les forêts alluviales (cf. Disposition 59 du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015).

6.5 Prise en compte des enjeux Sites et Paysages

6.5.1 Sites classés et sites inscrits

6.5.1.1 Sites classés

La loi du 2 mai 1930 protège les monuments naturels et sites qui peuvent présenter un intérêt du point de vue historique, scientifique, légendaire, pittoresque ou artistique.
Dans le département de l'Yonne, à la date de publication du présent ouvrage, 20 sites sont référencés :

- Côte rocheuse de Saint-Moré
- Chêne de la liberté à Villechétive
- Rochers de la vallée du Cousin à Avallon
- Allées de tilleuls "Marguerite de Bourgogne"
- "Les sept écluses" de Rogny
- Promenade des Capucins à Avallon
- Promenade des Terreaux-Vauban à Avallon
- Promenade de la "Petite Porte" à Avallon
- Square "Houdaille-Geoffroy" à Avallon
- Château de Chastellux sur Cure et ses abords
- Tilleul de l'église de Druyes les-Belles-Fontaines
- Clocher de l'église d'Avrolles et allée plantée
- Tilleul de Mailly-le-Château
- Place d'armes de Villemer
- Promenades des boulevards d'Auxerre
- Quais de l'Yonne à Auxerre
- Jardin de l' Arbre Sec à Auxerre
- Site de la bataille de Fontenoy (460 ha)
- Site du Vézelien (10355 ha), site classé au patrimoine mondial de l'**UNESCO**
- Clos de la Chaînette à Auxerre

Dans les sites classés, la conservation est la règle, la modification, l'exception. La mise en exploitation de carrières est soumise à autorisation spéciale relevant du ministre chargé des sites. L'extraction de matériaux n'y est pas juridiquement formellement interdite. Mais il y a incompatibilité de fait entre site classé et carrières, lesquelles sont interdites indirectement.
L'étude d'impact devra, le cas échéant, examiner la co-visibilité de la carrière avec le ou les sites classés.

6.5.1.2 Sites inscrits et leurs zones de servitude

Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance plus légère, sous forme d'avis de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris. Dans le département de l'Yonne, à la date de publication du présent ouvrage, 19 sites inscrits et leurs zones de servitude sont référencés :

- Perspective du château de "Charmeau" à Charmoy
- Abords du château de Chastellux-sur-Cure
- Vallée du Cousin à Pontaubert
- Vallée de la Cure à St.Germain-des-Champs
- Abords église St.Lazare, Tour de l'Horloge à Avallon
- Maisons anciennes à Avallon
- Partie sud-est de la ville de Noyers-sur-Serein
- Promenade du Pré de l'Echelle à Noyers-sur-Serein
- Lavoir et gué St.Jean à Sens
- Moulin Cadoux à Magny
- Village de Montréal
- Rochers du Saussois à Merry-sur-Yonne
- Village de Druyes-les-Belles-Fontaines
- Ville intra-muros de Noyers-sur-Serein
- Allée de la Vierge à Sauvigny-le-Bois
- Centre ancien de Tonnerre
- Château et parc de Maligny
- Commune de Mézilles
- Site du Vézelien (parties inscrites)

L'étude d'impact devra, le cas échéant, examiner la co-visibilité avec les sites inscrits.

6.5.2 Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine

Une Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AMVAP) est, en droit de l'urbanisme français, une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Les AMVAP ont été instituées par la loi 2010-788 du 12 juillet 2010 et ont vocation à remplacer à l'horizon de 5 ans les Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP).
Dans l'Yonne, ces aires concernent à la date de publication du présent ouvrage les communes de :

- AVALLON
- CRAVANT
- NOYERS
- SAINT FLORENTIN
- STIGNY
- TANLAY
- VILLENEUVE-SUR-YONNE
- TONNERRE

6.5.3 Patrimoine Géologique et stratotype.

La réalisation d'un inventaire du patrimoine géologique pourra amener à définir des zones à protéger (utilisation des mesures réglementaires comme réserve naturelle, arrêté de protection de géotope,...)
Hormis la Réserve Naturelle Nationale du Bois du Parc, il n'existe pas à la date de publication du présent document, de site protégé dans le cadre du patrimoine géologique.

Le département de l'Yonne est concerné par un seul stratotype : le Sénonien. Néanmoins ce stratotype, définit par A.d'Orbigny en 1842 ne repose pas sur une coupe particulière. En effet, la craie blanche de Sens, l'antique Senones, caractérise à ses yeux le faciès crayeux du Crétacé supérieur. L'intérêt de la préservation d'affleurements caractéristiques du Sénonien peut être retenu, cette préservation pouvant s'effectuer dans le cadre d'exploitation de carrières.

Durant la réalisation de ce schéma, une action de sensibilisation de l'activité des carriers au patrimoine géologique pourrait être entreprise sous la forme d'une rédaction d'un cahier de recommandations pour la valorisation du patrimoine géologique révélé par les carriers.

6.5.4 Les sites archéologiques

Ils sont soit connus et répertoriés, soit révélés lors de travaux. Dans ce cas, ils doivent être immédiatement signalés à la Direction Régionale des Affaires Culturelles.
L'ouverture de carrière n'y est pas interdite, mais la présence de vestiges archéologiques peut induire des retards dans l'exploitation de la carrière du fait des fouilles éventuelles.

6.5.5 Paysages

Les dispositions sur le paysage du schéma 1997-2007 sont abrogées et remplacées par les nouvelles dispositions détaillées dans l'étude « Paysage et carrières » fournie en annexe et rappelées dans ce chapitre.
L'analyse proposée ainsi que les préconisations associées ne présentent pas de caractère absolu. Leur mise en œuvre doit nécessairement être confrontée aux autres enjeux environnementaux qui peuvent dans certains cas conduire à retenir d'autres principes d'aménagement. Dans tous les cas, l'étude paysagère des dossiers de carrières devra confronter ses propositions à celles figurant au présent chapitre et justifier les orientations retenues.

6.5.5.1 Les territoires d'enjeux paysagers

L'analyse des différents paysages de l'Yonne conduit à définir plusieurs composantes influant la perception et les enjeux paysagers concernant les carrières :

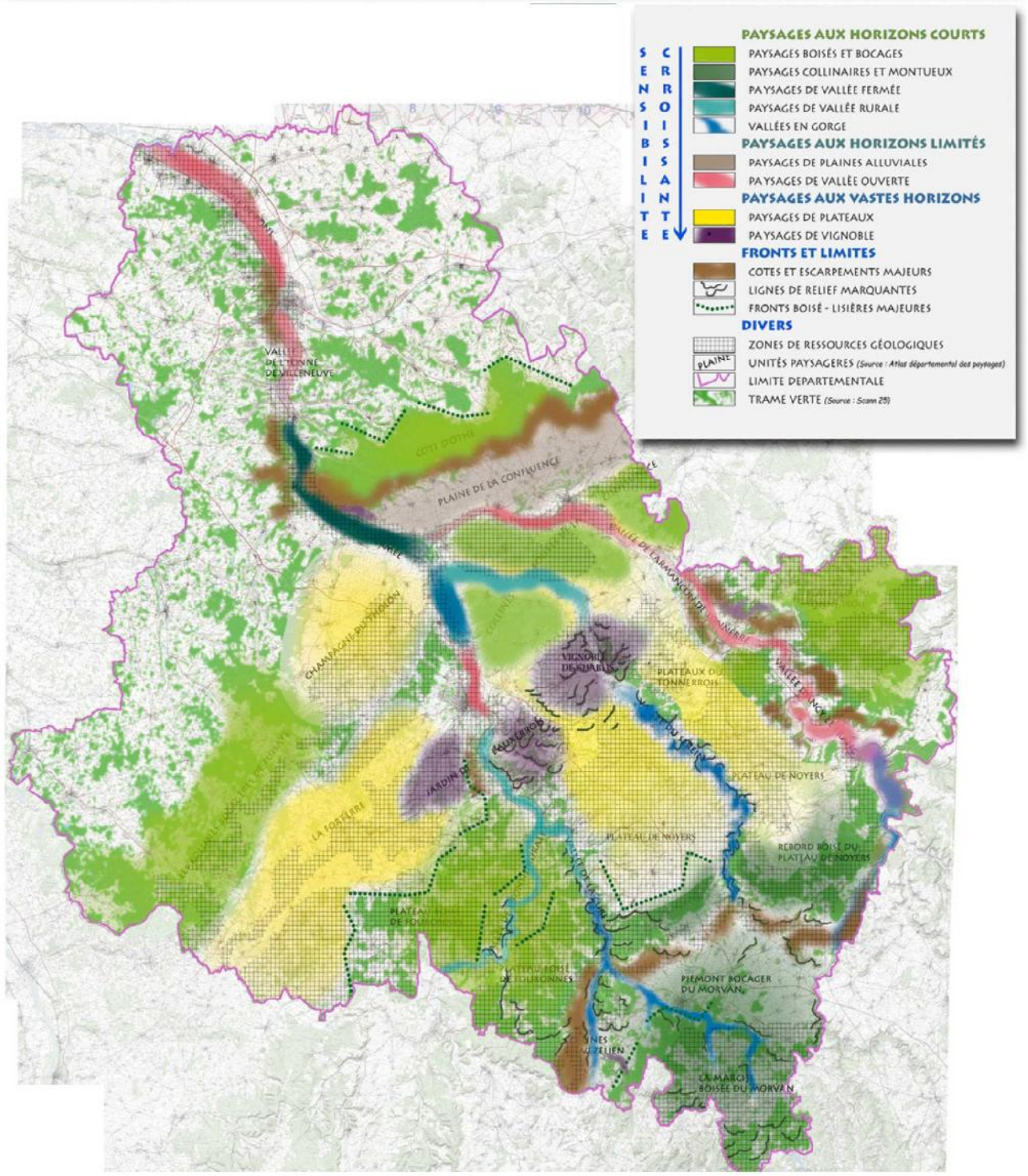
PAYSAGES AUX HORIZONS COURTS
Territoires fermés visuellement avec une bonne capacité d'absorption, ce sont :
- les paysages boisés (grandes masses forestières en Morvan et en Pays d'Othe, Plateau de Fouronnes), les zones de bocage préservé (Puisaye, Piémont bocager du Morvan)
- les paysages collinaires et montueux au relief complexe et répétitif qui crée une succession d'enclos (Morvan, Escarpement de Terre Plaine)
- les vallées étroites (séquence rurale de l'Yonne et du Serein),
- les vallées en gorge (Cure, hautes vallées du Serein et du Cousin)

PAYSAGES AUX HORIZONS LIMITÉS
Un peu moins fermés que les précédents, ce sont des territoires dont les limites sont toujours perceptibles et l'amplitude des vues moyenne, comme leur capacité d'absorption : plaines alluviales de la confluence entre Yonne et Armaçon, basses vallées de l'Yonne et de l'Armançon. Ces dernières, fortement anthropisées ont une réelle capacité d'insertion des transformations.

PAYSAGES AUX VASTES HORIZON
Plateaux ouverts « panoptiques », dans lesquels tout événement est vu à distance, aucune capacité d'absorption, leur capacité d'insertion dépend de la symbolique à laquelle ils renvoient (paysage de la modernité ou image de ruralité), ce sont les grands plateaux ondulés des champagnes et les zones viticoles

EFFETS DE FRONTS ET LIMITES
- accidents marqués du relief qui structurent les paysages : escarpements du Pays d'Othe et de Terre Plaine, coteaux marqués des grandes vallées. Ce sont des figures sensibles, souvent lues comme des « paysages en tableau »

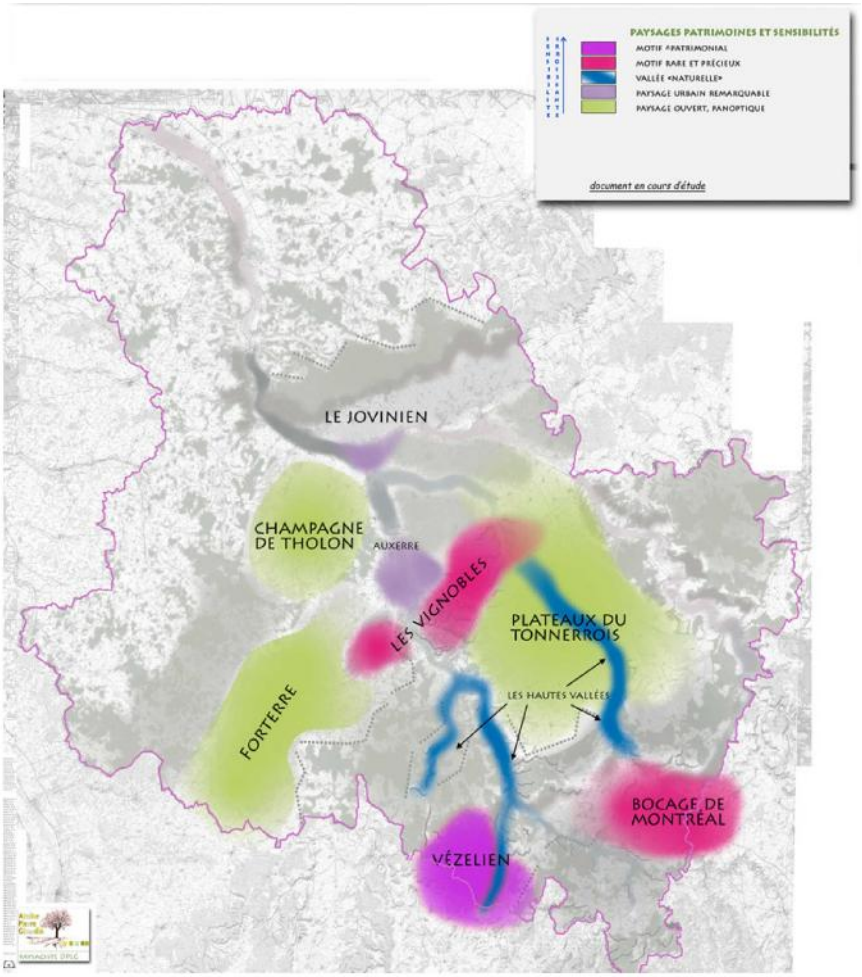
DIVERS
- zones de ressources géologiques (portions de territoire potentiellement affectées)
- trame boisée

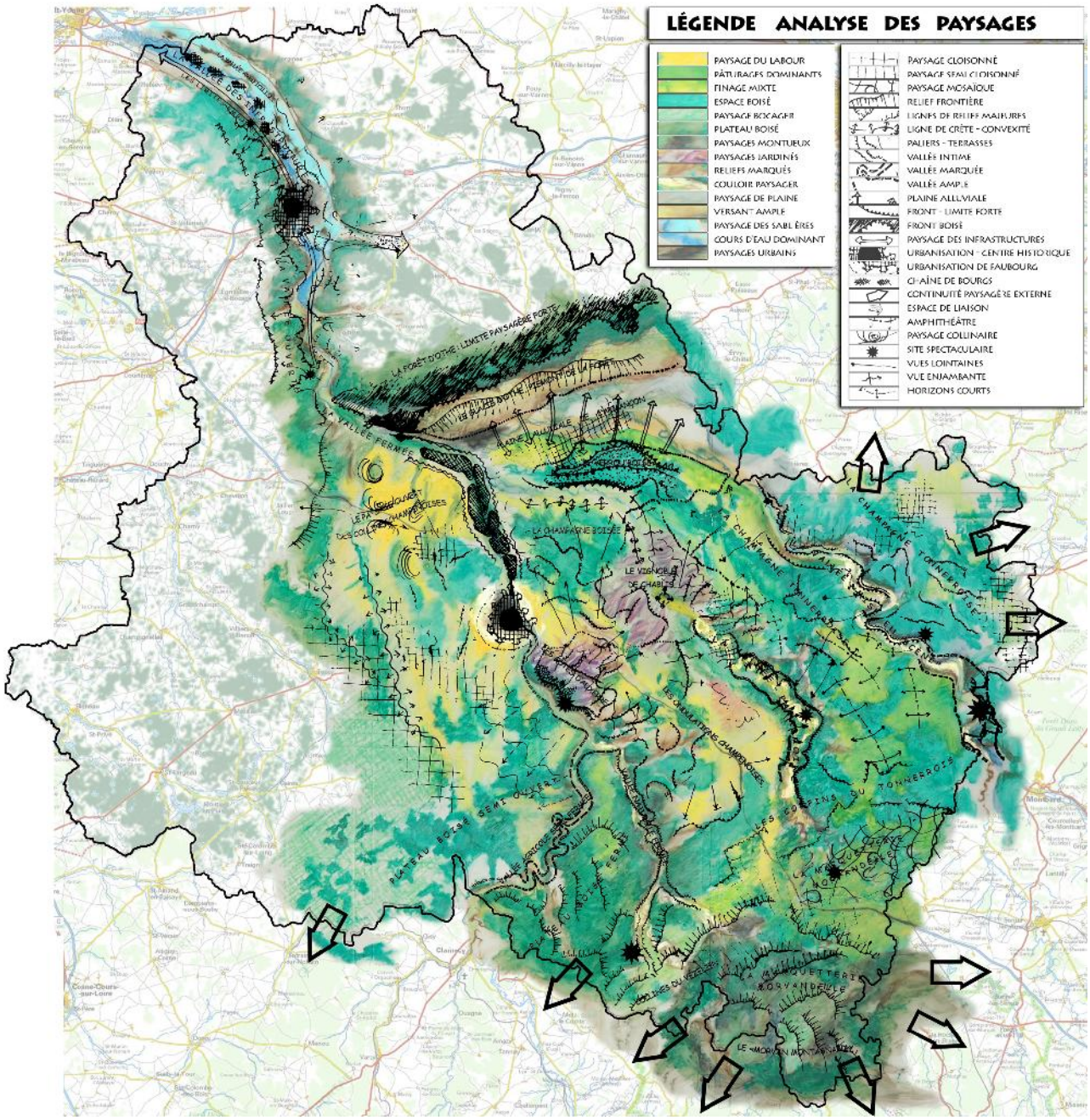

SENSIBILITE CROISSANTE
PAYSAGES AUX HORIZONS COURTS
PAYSAGES BOISÉS ET BOCAGES
PAYSAGES COLLINAIRES ET MONTUEUX
PAYSAGES DE VALLÉE FERMÉE
PAYSAGES DE VALLÉE RURALE
VALLÉES EN GORGE
PAYSAGES AUX HORIZONS LIMITÉS
PAYSAGES DE PLAINES ALLUVIALES
PAYSAGES DE VALLÉE OUVERTE
PAYSAGES AUX VASTES HORIZONS
PAYSAGES DE PLATEAUX
PAYSAGES DE VIGNOBLE
FRONTS ET LIMITES
COTES ET ESCARPEMENTS MAJEURS
LIGNES DE RELIEF MARQUANTES
FRONTS BOISÉ - LISIÈRES MAJEURES
DIVERS
ZONES DE RESSOURCES GÉOLOGIQUES
UNITÉS PAYSAGÈRES (Source : Atlas départemental des paysages)
LIMITE DEPARTEMENTALE
TRAME VERTE (Source : Scann 25)
PLAINE
VALLEE DE L'YONNE DE VILLENEUVE
COTE D'OTHE
PLAINE DE LA CONFLUENCE
VALLEE DE L'ARMANCON
CHAMPAGNE PUISAYE
COLLINES
VIGNOBLE DE CHABLIS
PLATEAUX DU TONNERROIS
VALLEE D'ANCY
PLATEAU DE NOYERS
REBORD BOISÉ DU PLATEAU DE NOYERS
LA FORTERRE
PIEMONT BOCAGER DU MORVAN
LA MARCHE BOISÉE DU MORVAN

6.5.5.2 Détermination des espaces sensibles

La détermination des espaces sensibles s'appuie sur une classification des entités paysagères en fonction de leur capacité à absorber carrières ou sablières (insertion/absorption :la carrière est elle en cohérence avec l'identité du site/ le paysage a-t-il une capacité à cacher les installations?)

Une première classification conduit ainsi à identifier les éléments suivants :
- motifs patrimoniaux : paysages majeurs identifiés comme monuments naturels et/ou culturels (type : le Vézelien)
- motifs rares et précieux : bocage de Montréal,Vignobles de l'Auxerrois
- vallées naturelles : segments qui ont su préserver leur image rurale ancestrale (le Serein entre Noyers et Chablis, la haute vallée de la Cure)
- paysages urbains remarquables : en situation de spectacle, c'est à dire en covisibilité forte avec le paysage alentour (exemples : Auxerre, Joigny)
- paysages ouverts panoptiques : les grands territoires dans lesquels tout évènement est perçu à distance





6.5.5.3 Les paysages départementaux

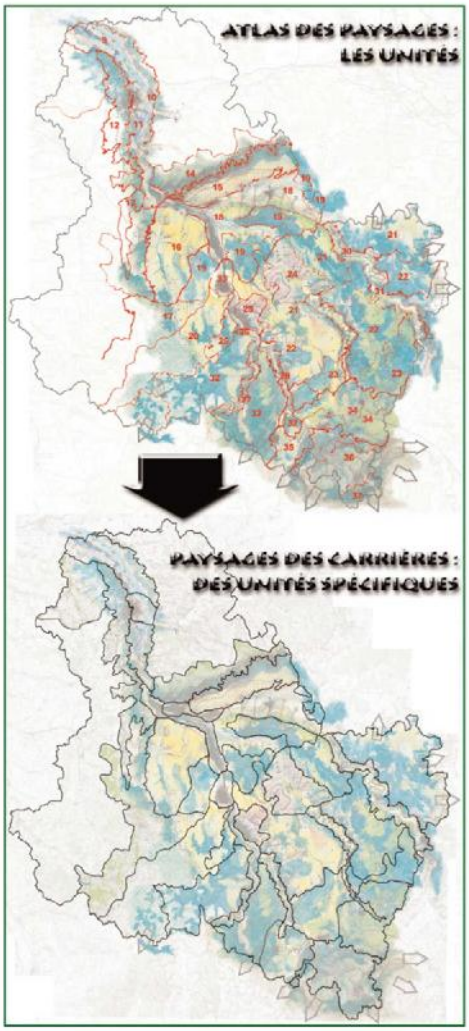
DES ENTITÉS SPÉCIFIQUES

La définition d'un système d'unités de paysage spécifiques est apparue comme un outil indispensable à une utilisation opérationnelle. Des entités spécifiques, définies à partir de l'analyse de la sensibilité à la présence des sites d'extraction constitueront un outil d'évaluation et de proposition des mesures compensatoires à prendre afin de rendre acceptable ces installations.

Il n'existe en effet pas de mesures générales qui soient applicables en tout point : c'est l'identité paysagère de chaque territoire d'implantation qui doit guider la démarche d'intégration.

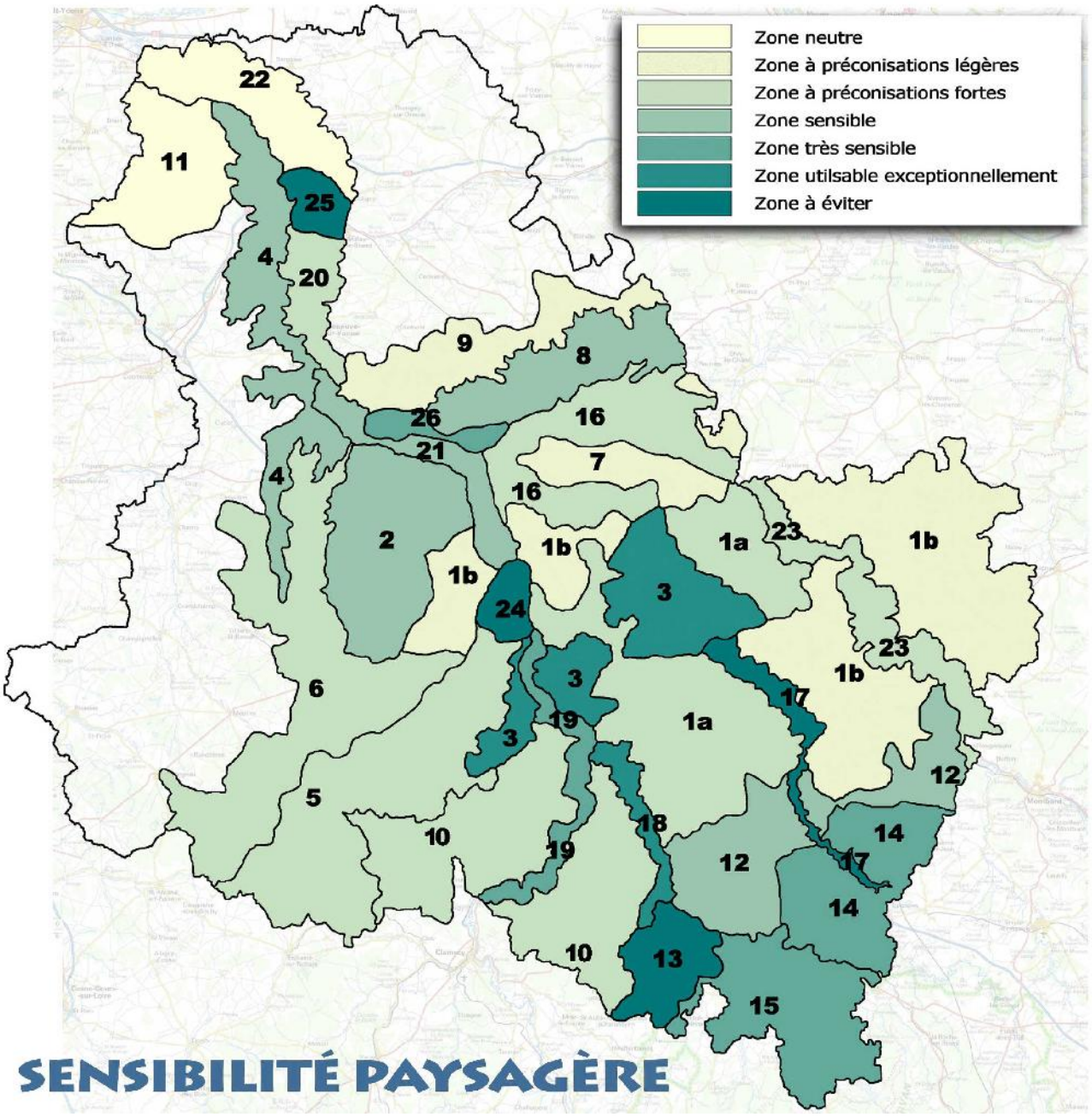
DÉLIMITATION

À partir du découpage et de la délimitation proposée par l'Atlas Départemental des Paysages de 2008, qui a connu quelques actualisations, la singularité de la problématique des carrières et les observations de terrain ont conduit à procéder à un léger remaniement. Il a été essentiellement procédé à des regroupements, en particulier dans la partie Sud du département, sans remettre en cause les découpages définis dans l'Atlas. Le carton ci-dessous montre la relation entre l'Atlas (en rouge) et le découpage retenu dans le présent schéma (qui est reporté en noir).



Le processus de définition, carte de principe

Ainsi définie, l'aire d'étude se compose de vingt six unité du “paysage des sites d'extraction”, qui sont décrites plus en détail (cf étude complète en annexe). En effet, il est apparu, à la lecture de l'Atlas départemental, qu'une description des caractéristiques des unités de paysage demeurait nécessaire, en particulier pour en préciser les caractéristiques identitaires et morphologiques. Ceci devant permettre, pour chacune des unités de mettre en évidence sa capacité à absorber un site d'exploitation - c'est-à-dire à réduire son impact en atténuent sa visibilité -, ou à l'intégrer, c'est-à-dire à accepter la présence en son sein d'un espace d'artificialisation. Pour donner deux exemples extrêmes : l'unité 10 (plateau des confins boisé) présente une forte capacité d'absorption et une faible capacité d'intégration), alors que l'unité 22, dite “vallée de l'Yonne des sablières” présente une capacité d'intégration maximale, en ce qu'elle tire son identité des sites d'extraction eux-mêmes
Des investigations pourront être menées en limite de deux zones contiguës pour déterminer à quelle zone se rattache le site d'un point de vue paysager.


Zone neutre
Zone à préconisations légères
Zone à préconisations fortes
Zone sensible
Zone très sensible
Zone utilsable exceptionnellement
Zone à éviter
22
11
25
4
20
9
8
26
16
21
7
4
16
2
1b
1a
23
1b
1b
24
3
23
1b
3
17
6
19
1a
3
12
5
18
10
19
12
14
17
14
10
13
15
SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE

ZONES NEUTRES : pas de contraintes particulières

ZONES À PRÉCONISATIONS LÉGÈRES : étude préalable des zones de visibilité, plantations d'accompagnement éventuelles, suppression des merlons en fin d'exploitation

ZONES À PRÉCONISATIONS : étude détaillée des zones de visibilité, plantations d'accompagnement, modelage des talus, détermination préalable des implantations des engins, suppression des merlons en fin d'exploitation

ZONES SENSIBLES : existence de zones d'incompatibilité (cônes de vues à préserver), éventuellement réflexion sur la réservation d'un surcroît d'emprise pour modelé de terrain

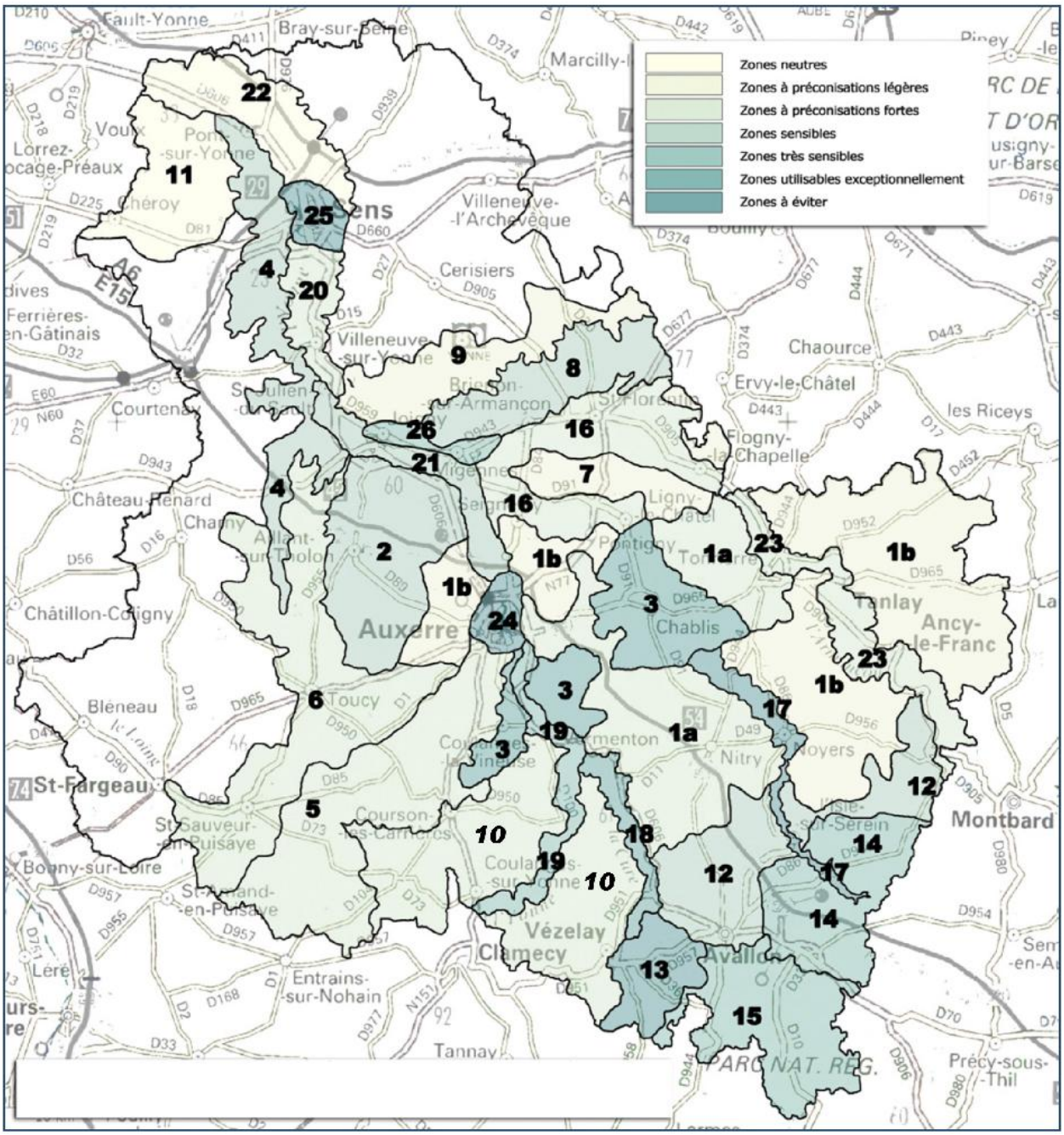
ZONES TRÈS SENSIBLES : définition d'un projet de reconstitution du paysage pendant et après l'exploitation, suivi du paysagement pendant la durée de l'exploitation

ZONES UTILISABLES EXCEPTIONELLEMENT : étude globale à l'échelle de l'unité de manière à mutualiser les actions de protection et de réaménagement et à limiter les impacts au strict nécessaire

ZONES À ÉVITER : zones n'utiliser qu'en cas de présence d'une ressource exceptionnelle, non disponible ailleurs. Projet d'accompagnement paysager visant à obtenir une annulation de l'impact après exploitation et une limitation drastique pendant les travaux. Possibilité pour le suivi départemental de refuser le droit d'exploiter

Nota : De façon à pallier la difficulté inhérente au nuancier de couleur retenu pour la classification des différentes zones, la description des différentes unités détaillées au chapitre 6,5,5,5 rappelle la zone à laquelle chaque unité appartient.

RÉPARTITION DES SENSIBILITÉS SUR LA CARTE DÉPARTEMENTALE



6.5.5.4 Classification des sites futurs : paysages et carrières

Cette classification correspond aux types d'exploitations susceptible de faire l'objet de demande d'agrément dans le futur, en fonction de l'évaluation de la ressource et de la demande en matériaux. Elle est volontairement simplifiée par rapport à celle des fiches descriptives, car on ignore à priori les données d'insertion, qui dépendent bien entendu du site support. C'est le croisement avec les caractéristiques des sites qui va permettre de mesurer le degré de compatibilité, et donc l'importance des mesures compensatoires qu'il sera nécessaire de préconiser dans chaque cas.

Cette évaluation est le propos du tableau de croisement entre les types d'exploitation et le types de paysage définis par l'analyse de terrain qui suit. Elle prend en compte les typologie suivantes :

a) carrières de roches dures
1 - Pierre de taille sur plateau
2 - Pierre de taille sur versant
3 - Granulats sur plateau
4 - Granulats sur versant
5 - Mixtes sur plateau
6 - Mixtes sur versant

b) sites de matériaux alluvionnaires
7 - Grandes surfaces
8 - Petites unités
9 - Groupement de petites unités

Compatibilité entre site et type de carrières

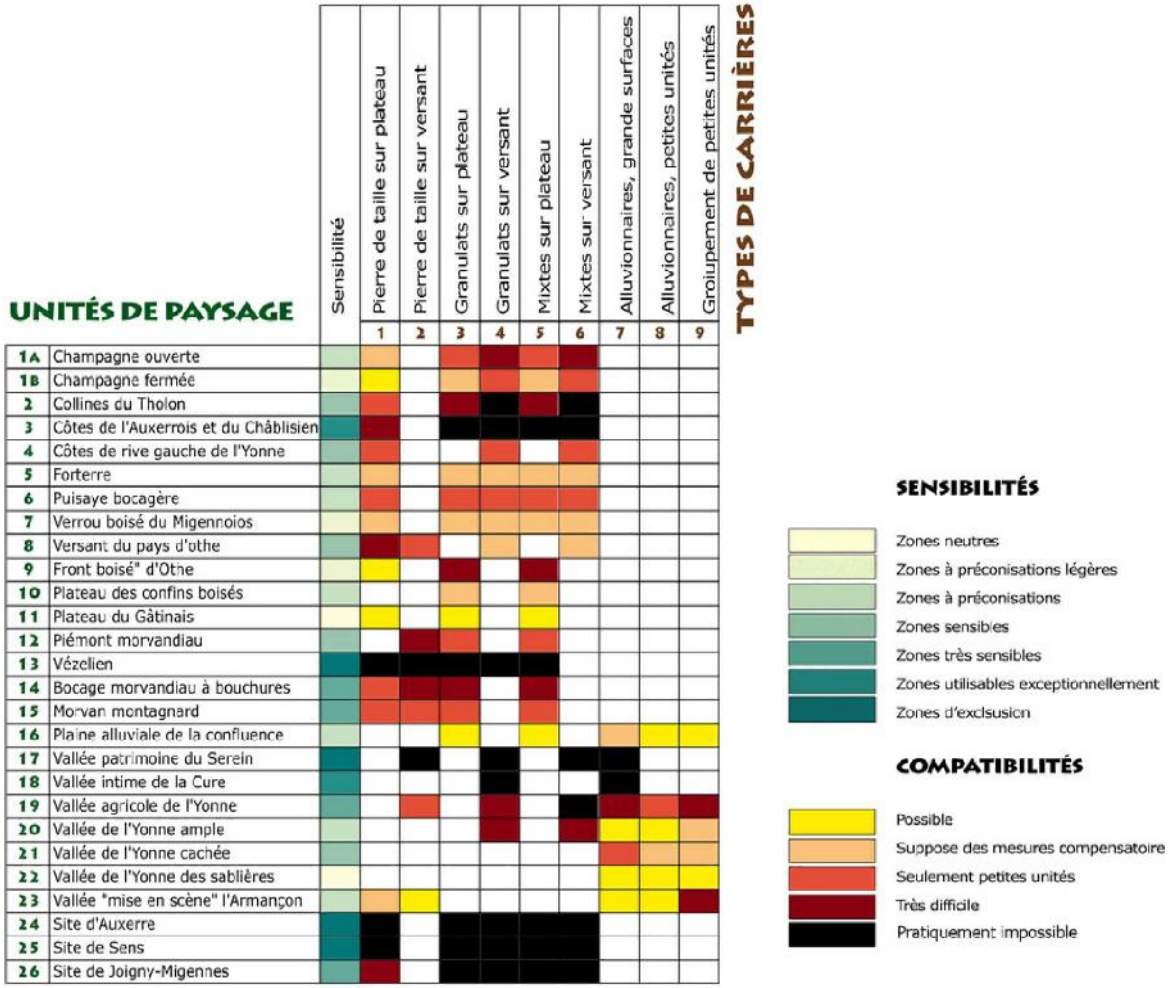
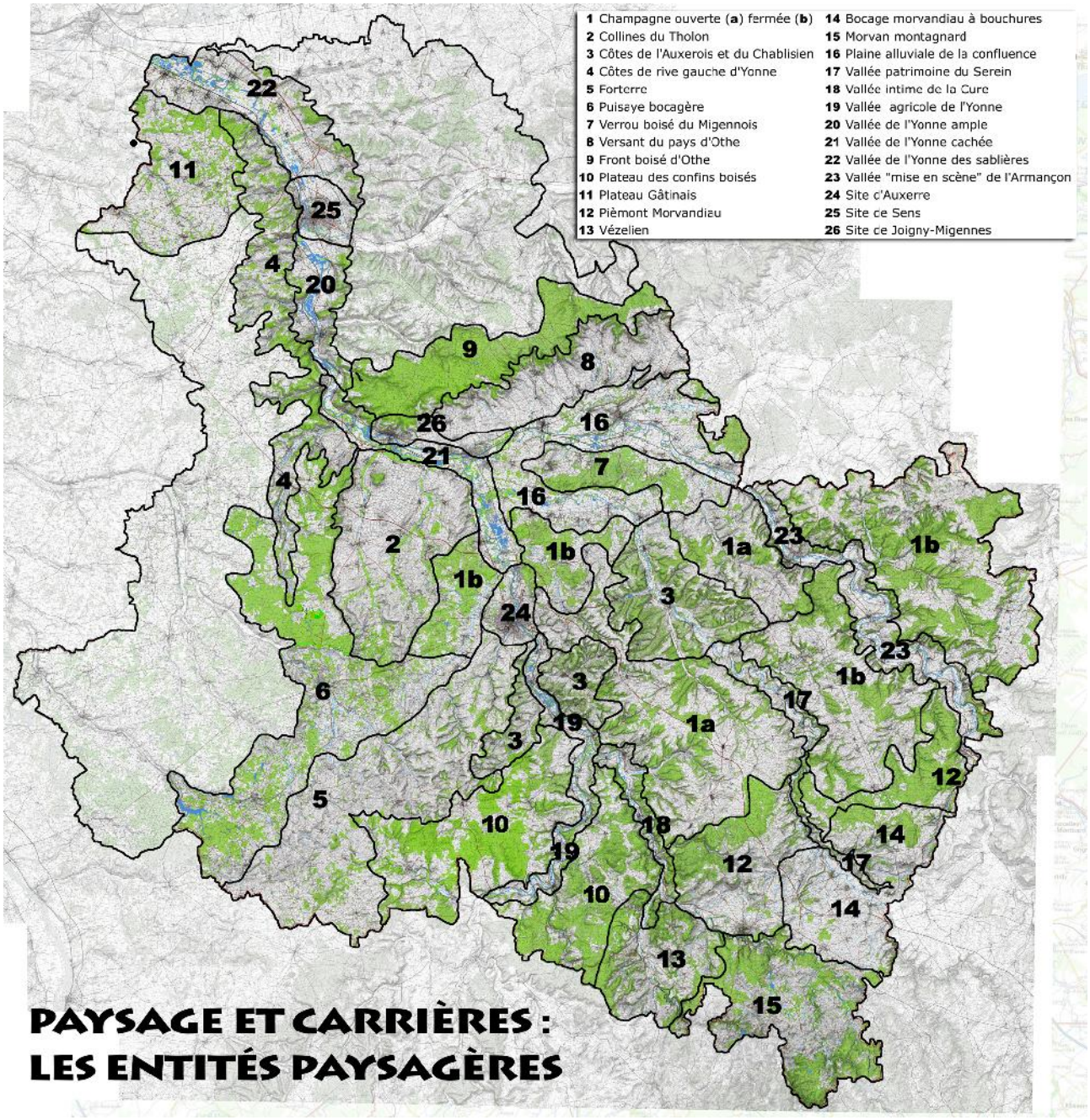


Illustration 34: Compatibilité carrières / paysages

Ce tableau met en évidence les grands systèmes de compatibilité observés lors des études de terrain, tant des unités paysagères que des caractéristiques des sites d'extraction. Il ne détermine aucune exclusive, il a essentiellement pour objet de fixer un niveau d'exigence pour ce qui concerne les études préliminaires. Lorsque cette matrice évoque une compatibilité difficile voir pratiquement impossible, cela signifie que l'étude paysagère aura soin de préconiser les mesures nécessaires pour que l'impact de l'installation ne soit pas perceptible sur le site.

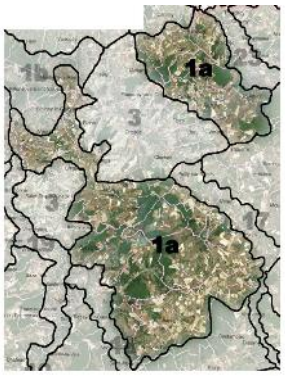
Pour ce qui concerne la nature des mesures d'accompagnement, les prescriptions sont à prendre dans la description des unités de paysage, ainsi que dans les fiches descriptives des carrières et à définir par ceux qui en auront la charge, la présente analyse n'ayant d'autre prétention que d'être un guide méthodologique et une ressource d'informations à l'échelle du département.



6.5.5.5 Sensibilité paysagère et relevé des enjeux sur les 26 unités

Pour chaque entité, sa classification est rappelée après son nom, un rappel des principales contraintes et sensibilités est données et une analyse succincte des principaux enjeux est fournie.

1 a : Champagne ouverte (Zone à préconisations fortes)



CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ

- paysage ouvert panoptique
- formes très pures de lignes de force
- vues très lointaines jusqu'aux confins boisés
- bâti le plus souvent en harmonie et “mis en scène”
- échelle moyenne des composants (boqueteaux, noyaux urbanisés
- les routes serpentent sur ces courbes et donnent à voir le paysage de manière globale
- sensibilité symbolique moyenne : ces paysages sont marqués par l'artificialisation de l'agriculture intensive et déjà affectés par certaines installations (silos, antennes, pylônes, réservoirs)
- sensibilité forte des abords des voies les plus circulées (distance 3 km)

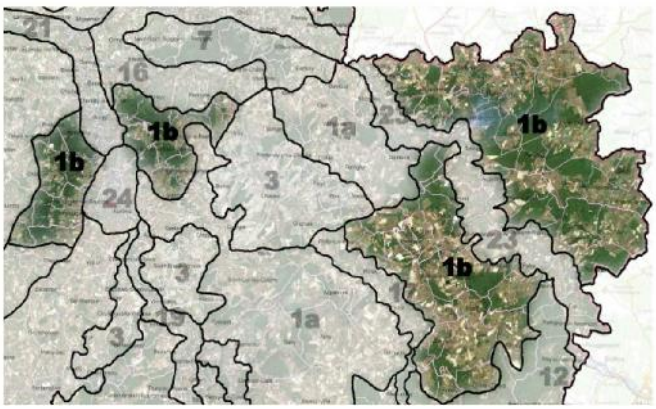
ANALYSE

Les carrières existantes sont d'autant mieux supportées qu'elles sont “digérées” par le site : en appui sur les boisements ou à l’intérieur.
Les éléments d'impact négatif : les tas de granulats et les merlons “techniques” mal végétalisés ou en rupture trop nette avec les courbes du paysage
Les engins et bâtiments peuvent trouver leur légitimité (silos)

1 b : Champagne fermée (Zone à préconisations légères)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ

- paysage semi ouvert à visibilité moyenne
- formes très pures des lignes de forc paysage
- vues parfois lointaines souvent interrom par les lisières proches
- bâti e enchâssé dans les replis boisés
- échelle moyenne des composants (boquet noyaux urbanisés)
- les routes serpentent sur ces courbes et o une vue
séquencée du paysage
- sensibilité symbolique plus forte (la p boisée domine)
- bonne capacité d’absorption



ANALYSE

Les carrières existantes sont d'autant mieux supportées qu'elles sont “digérées” par le site : en appui sur les boisements ou à l’intérieur.
Les éléments d'impact négatif : les tas de granulats et les merlons “techniques” mal végétalisés
lorsqu’ils sont en relation directe avec la lisière
Recommandation : s’implanter dans les cœurs de boisements

2 : Collines du Tholon (Zone sensible)

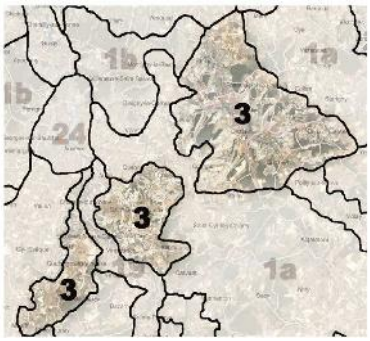
CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage très ouvert à visibilité forte
- formes très pures des lignes de force du paysage
- emblème de la bourgogne en raison de la présence de l'autoroute (première image identitaire de la région en venant du nord)
- grande sensibilité aux interventions artificialisantes
- sensibilité moindre de la frange ouest boisée
- capacité d'absorption quasi nulle

ANALYSE

Une carrière ne serait acceptable que sous réserve de mesures de réhabilitation lourdes (respect des courbes du terrain, pas de talus, emprise de réhabilitation à prévoir) ; petits sites possibles sur la frange ouest de la vallée du Tholon

3 : Côtes de l'Auxerrois et du Chablisien (zone utilisable exceptionnellement)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ



- paysages emblématiques de l'identité bourguignonne et icaunaise
- terres de très grande valeur économique mais aussi symbolique Insertion impossible d'un site d'extraction
- forte ouverture visuelles, covisibilités constantes d'un versant à l'autre capacité d'absorption quasiment nulle
- paysages qui drainent une forte population touristique : enjeu fort de la valeur paysagère
- différenciation entre un jardin de l'Auxerrois "intouchable" et un Chablisien déjà fortement altéré

ANALYSE

Pratiquement aucune possibilité dans le cœur des zones viticoles , tant pour des raisons de paysage qu'en raison de la valeur d'usage des terres. sites à n'utiliser qu'exceptionnellement et pour de très petites unités, incluses dans des espaces boisés, à l'exclusion de tout autre.

4 : CÔTES DE RIVE GAUCHE DE L'YONNE (Zone sensible)

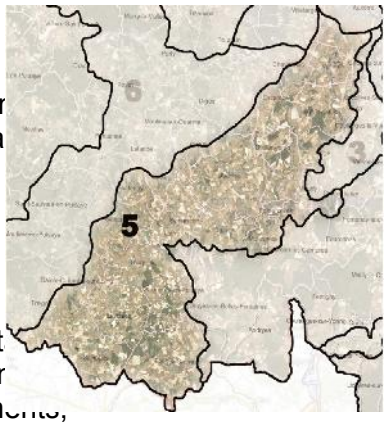
CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ

- forte sensibilité globale en raison des vues en tableau
- présence de motifs paysagers à préserver et de cônes de vues à protéger
- capacité d'absorption dans l'épaisseur du versant pour de petites unités sans trop de matériel de grande hauteur.

ANALYSE

Éviter le versant qui domine l'Yonne, prévoir une étude de sensibilité visuelle avec notamment une évaluation précise de la perception depuis la vallée et de puis les hauteurs de la rive droite ; Implantations possibles dans les têtes de vallons, pour des exploitations d'ampleur modeste.

5 : Forterre (Zone à préconisations fortes)



CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ

- paysage relativement ouvert avec des versant à forte visibilité
- l'occupation mixte du sol laisse un rôle très nettement dominar labour :l'unité se présente comme une succession de collines dra de la mosaïque des champs et ponctuées de petits bois
- discrétion du bâti, typicité et identité moyennes

ANALYSE

L'ouverture de carrières doit être précédée d'une étude d'implant qui prenne clairement en compte le paysage : éviter les zones r s'installer dans les plis du paysage, s'appuyer sur les boisem respecter les échelles

6 : Puisaye bocagère (Zone à préconisations fortes)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ

- paysage plutôt fermé mais en cours d'ouverture
- sensibilité croissante avec cette évolution
- différences d'échelle d'un lieu à l'autre en fonction de l'état de la tr verte

ANALYSE

Petites implantations possibles dans la trame des haies et boisem étude la trame locale indispensable, adapter l'impact du site à l'éc du lieu d'implantation

7 : Verrou boisé du Migennois (Zone à préconisations légères)

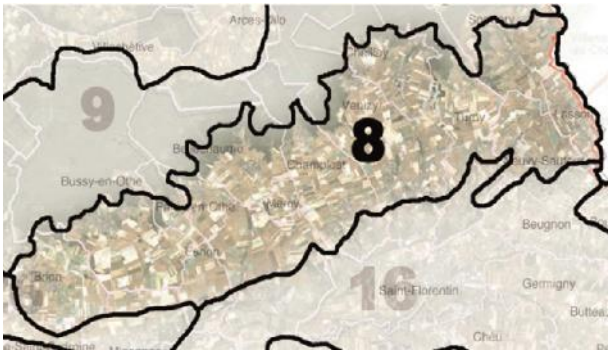
CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage fermé, relativement isolé de son contexte
- sensibilité faible du plateau boisé

ANALYSE
Paysage neutre vis-à-vis de l'implantation des sites d'extraction, sous réserve d'éviter les versants. dans le cas d'une implantation de ce type, projet paysager d'insertion impératif

8 : Versant du pays d'Othe (Zone sensible)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- grande sensibilité de ce versant très ouvert et fortement perçu
- l'urbanisation du versant accentue encore cette sensibilité

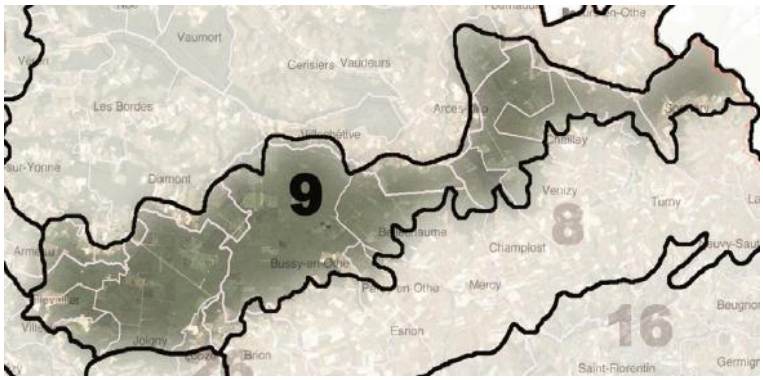
ANALYSE
D'utilisation délicate, ce versant nécessitera une prise en compte très précise du paysage et de la visibilité, tant au niveau du plan d'exploitation que pour ce qui concerne le devenir du site en fin de travaux



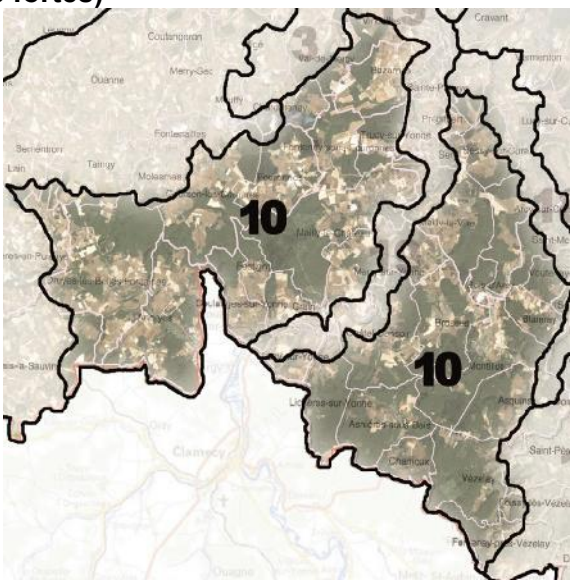
9 : Front boisé d'Othe (Zone à préconisations légères)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage fermé et isolé de son contexte
- sensibilité nulle

ANALYSE
Le paysage ne propose pas de contrainte particulière, sauf en cas de déboisement total jusqu'à la lisière aval



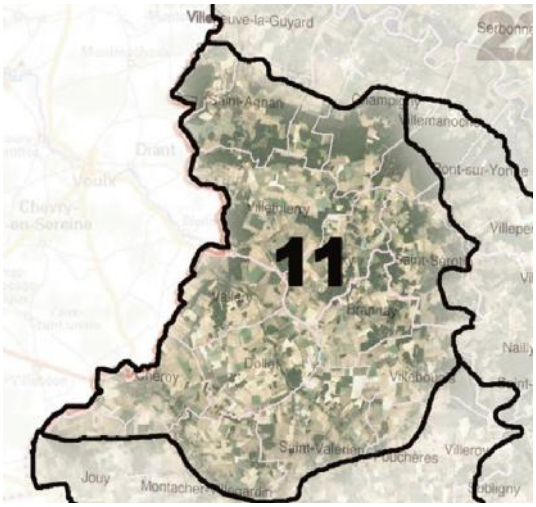
10 : Plateau des confins boisés (Zone à préconisations fortes)



CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage morcelé aux horizons courts
- transition entre plateaux et Morvan, au relief qui s'accentue progressivement vers le sud est
- image de ruralité traditionnelle préservée
- présence de quelques site remarquables (Druyes-les-Belles-Fontaines en particulier)
- présence de carrières relativement discrètes car à l'échelle de leur environnement

ANALYSE
Éviter les covisibilités avec les sites pittoresques.
Études paysagères à conduire sur la question des échelles relatives entre la taille à terme des exploitations et le maillage paysager existant. disposer les installations dans les plis et points bas du territoire

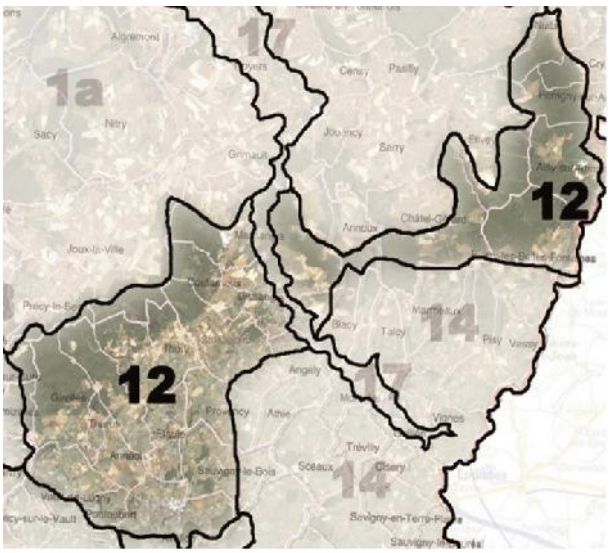
11 : Plateau gâtinais (Zone neutre)



CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- unité largement ouverte aux horizons moyens
- typicité assez faible, paysage neutre

ANALYSE
pas de contrainte particulière liée à la spécificité du site.

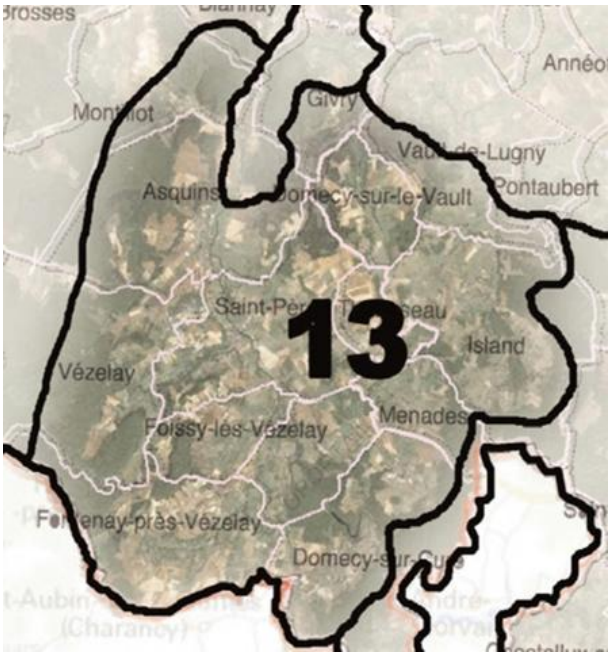
12 : Piémont morvandiau (Zone sensible)



CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage à très forte identité
- grande complexité, maillage d'enclos sans communication entre eux
- partie nord ouverte côte nord très visible à éviter
- partie sud fermée par le relief et la trame dense des boisements

ANALYSE
L'ouverture d'une carrière dans un tel site suppose qu'elle soit "à la hauteur de son contexte : très grande exigence au niveau de l'étude paysagère. la carrière doit être conçue comme un projet de paysage". Dans la partie sud , petites implantations à l'échelle des enclos possibles.
Rechercher l'absorption par le relief et les boisements

13 : Vézelien (Zone à éviter)

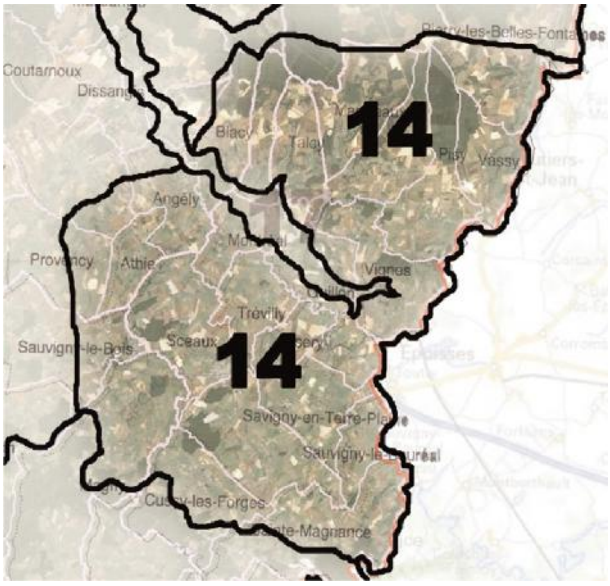


CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage patrimonial par excellence, contrainte du site classé
- grande visibilité de ces paysages fondés par le relief et un système constant de covisibilités
- occupation du sol homogène : pâture encloses de bouchures, boisements et vignobles récemment remis en valeur
Sites historiques et archéologiques exceptionnels, l'un des points d'attraction touristiques majeurs du département

ANALYSE
Incompatibilité entre l'ouverture de sites d'extraction et la valeur d'exception de ce territoire. si une dérogation (difficilement envisageable) devait être accordée, trois conditions absolues : petite taille, durée limitée et remise en état du site à l'identique après travaux

14 : Bocage movandiau à bouchures (Zone très sensible)

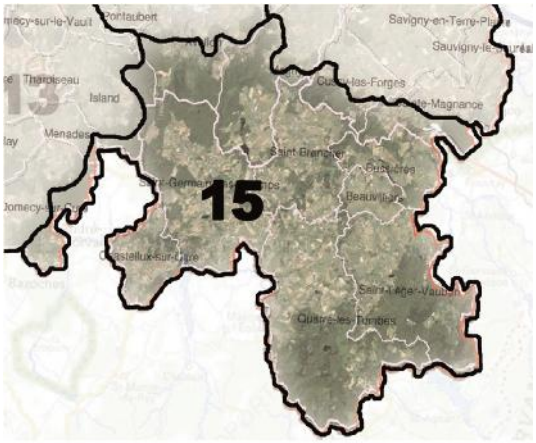
CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage ouvert à grande visibilité
- identité forte qui se fonde sur un relief particulier et sur la géométrie des prairies à bouchures
– présence de sites d'exception et d'un riche patrimoine
–



ANALYSE
Les carrières ne sont acceptables que dans la mesure où elles utilisent la morphologie du paysage pour se faire invisibles depuis l'extérieur. étude paysagère d'opportunité indispensable et application du modèle existant sur la commune de Guillon

15 : Morvan montagnard (Zone très sensible)

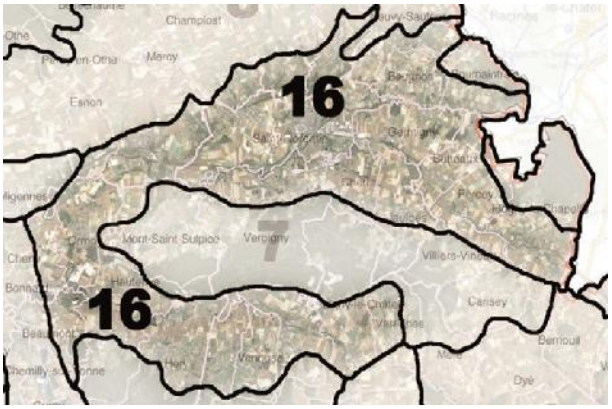
CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage montagnard à très forte identité, capacité d'insertion très limitée
- paysage très fermé, possédant une bonne capacité d'absorption
- ressource en matériaux éruptifs



16 : Plaine alluviale de la confluence (Zone à préconisations fortes)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage ouvert panoptique, vues lointaines et belvédères

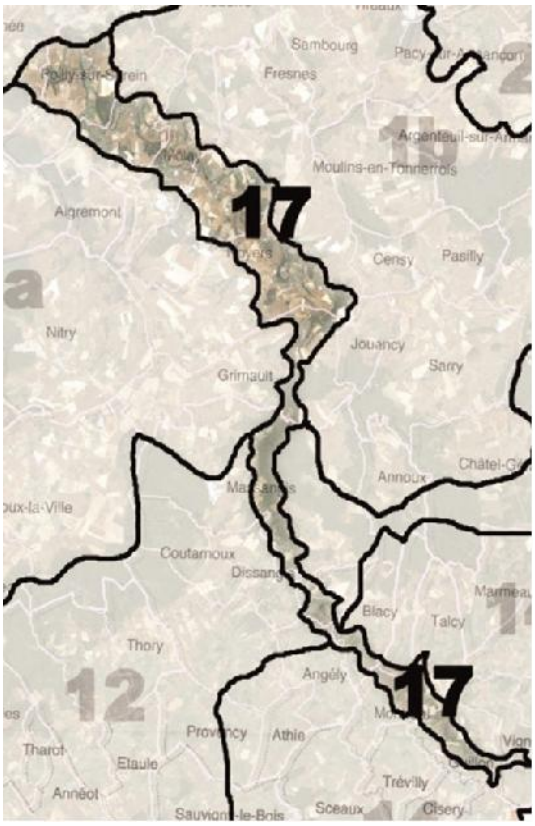
- un paysage fortement anthropisé, quelques motifs patrimoniaux (Le Serein, Pontigny)
- forte présence des sablières



ANALYSE
Les études d'implantation tiendront compte des covisibilités et de la perception depuis les points hauts. chaque site est à prendre comme partie prenante d'un réseau, réflexion globale à conduire sur le devenir après exploitation (attention à la multiplication des plans d'eau privatifs, éviter les clôtures)

17 : Vallée patrimoine du Serein (Zone à éviter)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage très singulier, à très forte typicité
- une succession de micro unités paysagères à l'échelle du méandre
- paysages en tableau sur les versants concaves, effets de silhouette sur les versants convexes
- très grande harmonie entre relief, végétation et formes bâties :
un paysage "sans fausse note", des motifs rare et précieux

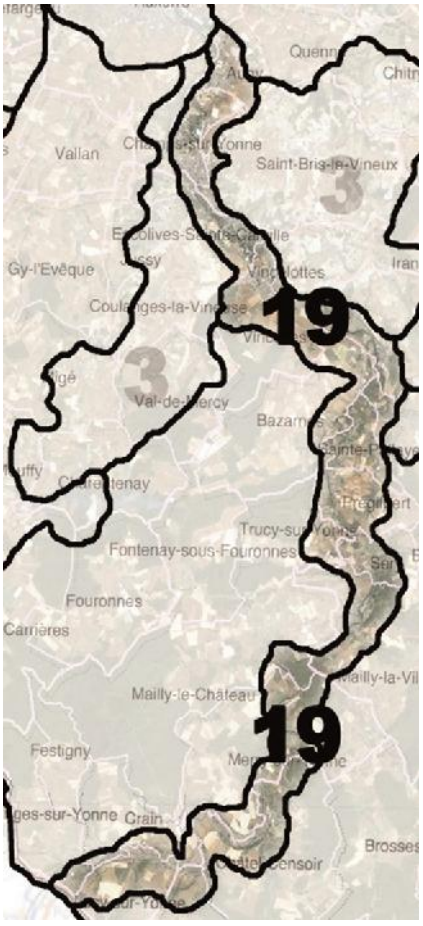


18 : Vallée intime de la Cure (Zone très sensible)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage très typé, grande qualité paysagère
- échelle intime et ambiance sauvage et naturelle

ANALYSE
Les carrières ne sont pas souhaitables dans le fond de vallée

19 : Vallée agricole de l'Yonne (Zone très sensible)



CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage ouvert panoptique, qui donne à connaître les différents modes d'occupation de la vallée.
- quelques signes d'évolution régressive de l'urbanisation
- le modèle agricole d'usage du sol demeure dominant
- présence de points d'attrait touristiques et patrimoniaux : canal du nivernais, le Saussois et Chatel, Cravant, Bailly
- pas de carrières dans les parties rurales de la vallée
- sablières enchâssées dans la végétation sur Champs-sur-Yonne

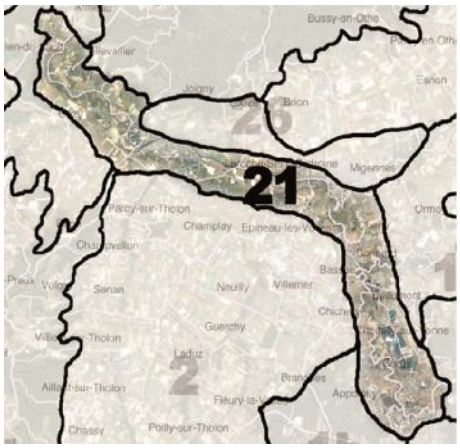
ANALYSE
Conserver le caractère rural et le potentiel touristique.
Implantations possibles dans les zones totalement fermées (type Champs sur Yonne), ailleurs implantations peu souhaitables, remise en état de type agricole indispensable

20 : Vallée de l'Yonne ample (Zone à préconisations fortes)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage ouvert panoptique, visibilité des sablières
- mise en scène des villages de vallée et relation directe entre urbanisation et sablières

ANALYSE
Les sablières doivent faire l'objet d'un réel projet paysager, en ce sens qu'elles sont une composante de cette unité au même titre que l'agriculture et l'urbanisation. projet dynamique et non de dissimulation

21 : Vallée de l'Yonne cachée (Zone sensible)



CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage totalement fermé grande capacité d'absorption sablières et plans d'eau sans visibilité (y compris pour les machines
- fermeture parfois excessives (peupleraies et isolement du site de joigny) manque de réflexion sur l'usage de ce tronçon de vallée

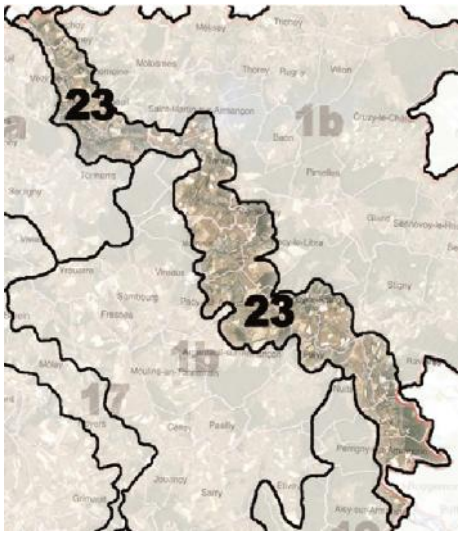
ANALYSE
Sensibilité liée à l'évolution régressive de cette portion de vallée : la fermeture à Joigny.
Nécessité d'élaborer un "schéma directeur post-sablières"

22 : Vallée de l'Yonne des sablières (Zone neutre)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- les carrières "font" le paysage
- ce territoire doit il à terme n'être occupé que par des plans d'eau ?

ANALYSE
Au strict plan du paysage, les sablières ne posent aucun problème d'insertion : elles créent ici un paysage spécifique. la question de la ressource et d'un effet de saturation font que la question de nouvelles implantation ne se posera pas. celles du devenir des sites existe, avec la problématique de l'usage post sablière. un schéma de composition d'ensemble est ici impératif.

23 : Vallée « mise en scène » de l'Armançon (Zone à préconisations fortes)



CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage ouvert panoptique et mise en valeur des sites urbain et patrimoniaux
- les carrières en falaise comme paysage spectaculaire
- aspect parfois dégradé des annexes aux exploitation

ANALYSE
Nécessité de repenser la gestion des abords pendant et après l'exploitation.
Les études doivent prendre en compte le legs de ces paysages spectaculaires.
Penser mise en valeur plutôt que cicatrisation.

24 : Site d'Auxerre (Zone à éviter)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage de mise en scène par excellence de la ville
- occupation du sol saturée par l'urbanisation

ANALYSE
Les carrières n'ont pas leur place dans ce site urbain exceptionnel.

25 : Site de Sens (Zone à éviter)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage urbain complexe, sensibilité moyenne

ANALYSE
Les carrières ne sont pas à exclure, mais à traiter comme des projets de paysage

26 : site de Joigny-Migennes (Zone très sensible)

CONTRAINTES ET SENSIBILITÉ
- paysage urbain en deux entités séparées par une coupure verte
- espace fermé dans la zone boisée, peu de vues sur le fond de vallée

ANALYSE
Implantations possibles dans une logique d'absorption totale par la végétation

6.6 Prise en compte des enjeux Air, Bruit, Vibrations

Des précautions devront figurer dans l'étude d'impact pour réduire les nuisances locales générées par l'exploitation, notamment pour limiter les envols de poussières, réduire les nuisances sonores, éviter les effets des tirs de mines et limiter les nuisances des transports. L'étude d'impact devra identifier les populations sensibles (établissements scolaires, de santé, …) présents au voisinage.

6.6.1 Qualité de l'air

Les poussières constituent la principale source de pollution de l'air lors de l'exploitation des carrières. Elles sont occasionnées par le transport et le traitement des matériaux et, dans le cas de carrières de roches massives, par la foration des trous de mine et l'abattage de la roche.
L'importance de l'impact des émissions poussiéreuses dépend de la climatologie du secteur, de la topographie et de la granulométrie des éléments véhiculés. Les émissions de poussières peuvent avoir des conséquences sur la sécurité publique, la santé des personnes, l'esthétique des paysages et des monuments, la faune et la flore.

6.6.2 Bruits

Dans les carrières, on peut distinguer :
- les émissions sonores dues aux installations de traitement des matériaux qui lorsqu'elles sont en action sont à l'origine d'un bruit continu et répétitif,
- les émissions sonores impulsionnelles et brèves, de valeurs beaucoup plus fortes généralement (tirs de mines),
- les émissions sonores provoquées par la circulation des engins de transport des matériaux à l'intérieur du site,
- les émissions sonores provoquées par les engins de forage.

La propagation des bruits est fortement liée à la climatologie (vents dominants, gradient thermique, pluie, brouillard) et à la topographie des lieux.

En dehors des tirs de mines, les dispositions relatives aux émissions sonores des différentes installations sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.
Un contrôle des niveaux sonores est effectué dès l'ouverture du site pour toutes les nouvelles exploitations et ensuite périodiquement, notamment lorsque les fronts de taille se rapprochent des zones habitées".

6.6.3 Vibrations

Les vibrations du sol peuvent être ressenties comme une gêne par les personnes et peuvent causer des dégâts aux constructions, à partir de certains seuils. Deux types de mouvements caractérisent principalement les vibrations générées par les carrières :
- les mouvements stationnaires liés à l'activité des unités de traitement des matériaux,
- les mouvements transitoires liés aux tirs de mines, qui ne concernent que les carrières de roches massives.

En ce qui concerne le premier type de mouvement (mouvement stationnaire), leur propagation dépend en grande partie de la nature géologique des terrains traversés. Les déplacements éventuels associés à ce type de vibrations sont quasi-inexistants.
Le niveau des vibrations induites par un tir (mouvement transitoire) en un point donné est fonction de la charge d'explosifs, de la distance au lieu d'explosion et de la nature des terrains traversés.

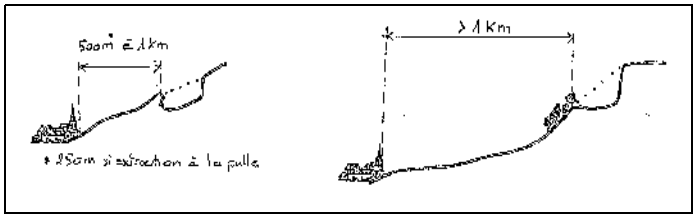
Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulaires pondérées supérieures à 10 mm/s mesurées suivant les trois axes de la construction.
En dehors des tirs de mines, les prescriptions de la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement sont applicables.

6.6.4 Règles relatives aux carrières de roches massives.

Afin de limiter les nuisances (bruit, poussières, vibration, ainsi d'ailleurs que l'impact visuel des carrières) envers les bourgs et hameaux (groupements de maison significatifs, soit au moins une dizaine d'habitations), il est retenu les règles suivantes selon la distance séparant la dernière maison du bourg ou du hameau de l'exploitation :

- distance inférieure à 250 m : pas de nouvelles carrières autorisées, renouvellements à examiner au cas par cas (mesure du précédent schéma conservée).
- distance comprise entre 250 et 500 m : exploitations à la pelle mécanique et en dent creuse autorisées. Les tirs de mines sont interdits lorsque les zones d'extraction sont situées à moins de 350 m des plus proches habitations, ils sont déconseillés au-delà (cette solution ne pourra être choisie que si le dossier de demande démontre les avantages de cette technique au regard de la minimisation des nuisances à l'égard des riverains ; le dossier devra présenter la localisation des points de mesures de vitesse au droit des plus proches habitations),
- distance comprise entre 500 m et 1 km : exploitations interdites à flanc de coteau mais autorisées en dent creuse.
- distance supérieure à 1 km : pas de prescriptions mais on privilégiera les carrières en sommet de coteau, cachées par des boisements.

Les arrêtés d'autorisation préciseront les contrôles périodiques requis (air, bruit, le cas échéant vibrations) adaptés au site et à la proximité des habitations.



6.7 Représentation graphique des différents enjeux.

L'ensemble des enjeux est cartographié sur les cartes jointes en annexes.
Afin de faciliter la lecture de la carte de synthèse, ces enjeux environnementaux ont été classés en quatre type de zones :

Type de zones	Enjeux environnementaux
zones rouges	**Secteurs d'interdiction** Cette classe comprend les espaces bénéficiant d'une protection juridique forte, au sein desquels **l'exploitation des carrières est interdite**. Cette interdiction pourra être explicite dans le texte juridique portant protection (interdiction réglementaire à caractère national ou interdiction découlant de règlements particuliers), ou résulter d'un choix local.
zones oranges	**Secteurs présentant une forte sensibilité environnementale** L'étude d'impact du dossier de demande d'ouverture ou d'extension d'une carrière dans ces zones devra suivre des prescriptions strictes pour ne pas obérer l'intérêt du site, avec notamment la réalisation d'**investigations préalables approfondies**. Si l'exploitation présente des risques sur la sauvegarde de l'enjeu considéré, l'ouverture ou l'extension d'une carrière sera refusée.
zones jaunes	**Secteurs présentant une sensibilité environnementale** L'étude d'impact du dossier de demande d'ouverture ou d'extension d'une carrière dans ces zones devra suivre les prescriptions usuelles pour ne pas obérer l'intérêt du site, avec notamment la réalisation des **investigations préalables adaptées aux enjeux recensés**. Si l'exploitation présente des risques sur la sauvegarde de l'enjeu considéré, l'ouverture ou l'extension d'une carrière peut être refusée.
zones blanches	**Secteurs sans enjeux environnementaux et patrimoniaux recensés** Elle concerne les zones qui ne présentent a priori aucun enjeu environnemental particulier identifié à la date d'élaboration du présent schéma. L'étude d'impact doit répondre aux prescriptions réglementaires courantes et prendre en compte les points particuliers mentionnés dans les autres orientations du présent schéma. **L'étude d'impact devra démontrer la compatibilité du projet avec les enjeux identifiés dans l'état initial.**

La distribution de chacun des enjeux en fonction de ces secteurs est détaillés dans le tableau suivant :

Enjeux		Classement
Milieu naturel / biodiversité	Réserves naturelles (nationales et régionales)	Zone rouge
	Arrêté préfectoral de protection de biotopes	
	Réseau Natura 2000 dans ses périmètres au 1/09/2010	
	Espaces Boisés Classés (EBC)	
	ZNIEFF de type 1	Zone orange
	Réseau Natura 2000 postérieur au 1/09/2010	
	Espaces naturels sensibles du département	
	ZNIEFF de type2	Zone jaune
	Parc naturel régional du Morvan	
Eaux / milieux aquatiques : (voir SDAGE et SAGE)	Lit mineur des rivières, bras secondaires et bras morts	Zone rouge
	Espaces de mobilité des cours d'eau	
	Périmètre immédiat et rapproché de protection de captage AEP	
	Réservoirs biologiques Cours d'eau en très bon état écologique	Zone orange
	Zones alluvionnaires à l'aval de chaque agglomération	
	Bandes le long des rivières et des coteaux	
	Zones humides	
	Zones humides à forts enjeux écologiques (ZHIEP et ZHSGE)	
	Zones de nappes patrimoniales	
	Proximité de captage AEP	
	Milieux aquatiques continentaux et humides, berges, fuseau de mobilité	
	Vallées des rivières de têtes de bassin (rang 1 et 2 classification de Strahler)	
	Vallée du Serein, de l'Armançon et de l'Yonne	
	PPR inondations/atlas des zones inondables	
	Rivières de 1ère catégorie piscicole	
	Frayères	Zone jaune
	Zones de répartition des usages des eaux	
Ressources naturelles / Agriculture	Matériaux alluvionnaires	Zone orange
	Forêt publiques	
	Vignobles AOC	
	Terres de bonne potentialité agricole	Zone jaune
Sites et paysages :	Sites classés	Zone rouge
	AMVAP/ZPPAUP	
	Arrêté préfectoral de protection de géotopes	
	Sites inscrits et monuments inscrits ou classés	Zone orange
	Site archéologique	
	Stratotypes géologiques	
	Patrimoine géologique	Zone jaune
	Paysage	
Air, bruit, vibration	d<250m / Habitations	Zone rouge
	1000>d>250m / Habitations	Zone orange
	Qualité de l'air	
	Bruit	
	Vibration	

Tableau 3: Tableau 3: Prise en compte des enjeux environnementaux en fonction du cadre réglementaire et de la sensibilité de l'enjeu

7 Orientations à privilégier dans le domaine de la remise en état / réaménagement des carrières

7.1 Remise en état/réaménagement des carrières

7.1.1 Considérations générales

L'espace résultant de l'exploitation d'une carrière, occupation réputée temporaire du sol, doit retrouver à son issue sa vocation d'origine ou bien une nouvelle utilisation prévue initialement et en fonction des caractéristiques locales.

Une telle démarche suppose au préalable des conditions d'exploitation cohérentes à la fois avec la réglementation applicable, avec le projet poursuivi et avec le devenir envisagé pour le site.

1 Définitions

La remise en état, imposée dans le cadre de la réglementation, demande à être précisée face au réaménagement convenu avec le propriétaire ou le gestionnaire du site après exploitation.

- ***Remise en état :***

  - ensemble des mesures et travaux destinés à atténuer les traces de l'exploitation et à recréer les conditions de sa réinsertion dans le site ou plus généralement dans le milieu environnant. Les travaux de remise en état doivent être compatibles avec le type d'usage futur du site si celui-ci est connu lors de la délivrance de l'autorisation. La remise en état est à la charge de l'exploitant.

- ***Réaménagement :***

  - aménagement complémentaire à la remise en état dépassant le cadre de l'exploitation et relevant de la volonté du propriétaire du sol ou du futur gestionnaire du foncier.

A noter que la remise en état doit prendre en compte la vocation future du site souhaitée ou envisagée par le gestionnaire ; elle prépare alors le réaménagement.

7.1.2 Préconisations

Des principes de remise en état avaient été définis pour les zones sensibles de gisements alluvionnaires dans le schéma des carrières précédent. Ils sont rappelés dans le tableau ci-après, et restent valides, dès lors qu'ils ne dérogent pas aux préconisations formulées au paragraphe 6.5.5. :

REMISE EN ETAT		TYPE DE CONTRAINTE			
		A.E.P.	Écologique	Paysagère	
				Secteur de pleine vue	Site urbain
Remblaiement complet avec réaménagement de type	Agricole	Non	Non	Oui	Non
	Boisement ou prairie	Remblai sain et inerte avec garantie d'usage	Avec matériaux du site et réaménagement écologique	Prairie seule garantie d'usage	Si usage loisirs
	Urbanisation	Non	Non	Non	Oui
Plan d'eau	Écologique	Si absence de risque de pollution accidentelle	Oui	Si compatible avec échelle du site	Non
	Pêche ou plan d'eau d'agrément	Si remise à association de pêche avec garantie d'entretien ou usage privée	Dans certains cas (étude d'impact)	Si compatible avec échelle du site	Si à usage public (même limité)
	Base de loisirs	Non	Non	Non	Oui
	Réservoir d'eau	Sous réserve	Avec réaménagement écologique	Si compatible avec l'échelle du site	Non

A noter que le règlement du SAGE de l'Armançon (art 8) prévoit des dispositions spécifiques rappelées ci-après :

Réalisation d'un plan de réaménagement des carrières prévoyant notamment le comblement des plans d'eau résiduels et favorisant la création ou la recréation de zones humides. Le comblement des plans d'eau résiduels peut être réalisé à une cote plus basse que la cote initiale du terrain de manière à permettre la connexion hydraulique avec le cours d'eau en période de crues.

Le SDAGE Seine-Normandie prévoit (**Disposition 97 Réaménager les carrières**) les dispositions générales suivantes :

- Dans le cas général, il est recommandé que le réaménagement des carrières soit l'occasion de créer des zones humides pour améliorer la biodiversité tant aquatique que terrestre (avifaune inféodée aux milieux humides).
  Pour ce faire, les réaménagements de type « prairies humides, roselières... » dont l'intérêt sur les plans faunistique et floristique est remarquable, sont à privilégier. Le comblement doit être

réalisé avec des matériaux dont le caractère inerte est contrôlé afin d'éviter tout risque de pollution et en terrassant ces matériaux à une cote plus basse que la cote initiale du terrain.
Il est recommandé que le réaménagement des plans d'eau résiduels favorise la sinuosité des berges, leur modelage en pente douce, la diversité de la bathymétrie, la création d'îles et d'îlots et de petites dépressions à exondation estivale,...

- Il convient d'éviter la création de plans d'eau dans les vallées des rivières de première catégorie et sur les têtes de bassin.

Ces recommandations sont anticipées dès le projet d'exploitation.

De plus, en zone humide, le projet de remise en état mettra en évidence le maintien ou la valeur ajoutée en termes de fonctionnalités (biodiversité quantité et qualité eau) par rapport à l'état initial du site. Il garantira notamment la restitution dans la zone d'exploitation d'une zone humide au moins équivalente en surface définie selon les critères de l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Le SDAGE Seine-Normandie recommande également (cf Disposition 96) que soit élaboré un plan de réaménagement par vallée dans le cadre des schémas départementaux des carrières des plans de réaménagement par vallée en compatibilité avec les SAGE, qui proposent un cadre cohérent pour les réaménagements des sites prenant en compte les enjeux environnementaux relatifs à la qualité des eaux et le risque d'inondation. Ils prendront en compte la présence d'anciens sites. Le financement de telles études devra être recherché sur la durée du schéma.

7.1.2.1 Usages ultérieurs

La garantie d'usage ultérieur du sol après réaménagement n'existe guère qu'à travers le Plan Local d'Urbanisme de la commune concernée. Il est donc nécessaire que le règlement corresponde à la remise en état prévue, pour que l'autorisation puisse être délivrée :

- Remblaiement agricole/prairie : zone NCa1, autorisant les carrières sous réserve de remblaiement et de restitution à l'exploitation agricole, avec obligation d'exploitation en prairie dans le second cas.
- Remblaiement et boisement : zone NCa1 (autorisant les carrières sous réserve de remblaiement) avec boisé protégé à créer.
- Remblaiement pour urbanisation : zone IINA, autorisant les carrières sous réserve de remblaiement.
- Remblaiement avec remise en état écologique : zone NCa1, autorisant les carrières sous réserve de remblaiement et de remise en état écologique et interdisant les constructions et l'exploitation agricole après la remise en état.
- Base de loisirs : ce type de remise en état doit faire l'objet d'un emplacement réservé au P.L.U., garantissant le devenir de la base de loisirs.
- Aménagement en centrale photovoltaïque au sol.

De manière générale, lorsque les conditions le permettent, on privilégiera le réaménagement en terre agricole tout en respectant les orientations du SDAGE.

Toutefois, le remblaiement des carrières en milieu alluvionnaire constitue une pratique à risque si elle n'est pas effectuée avec discernement. Cette solution, si elle apparaît comme séduisante en première approche et peut être ponctuellement envisagée (à condition que le remblaiement soit fait avec des matériaux propres, c'est à dire des déblais de travaux publics), ne peut pas être pratiquée sur le long terme :

– parce que les matériaux de remblaiement peuvent trouver une meilleure valorisation,

notamment comme remblais sur d'autres chantiers,
– parce que le remblaiement induit une circulation de la nappe moins bonne qu'avant exploitation, avec des conséquences qui peuvent être assez facilement appréhendées sur une faible surface mais beaucoup plus difficilement à grande échelle.

Par ailleurs, et c'est en fait la principale préoccupation, le risque est grand d'une pollution de la nappe par l'introduction (in)volontaire de déchets ou produits pollués dans le remblaiement.

Le remblaiement des gravières doit donc être envisagé avec la plus grande circonspection.

7.1.3 Orientation à privilégier dans le domaine de la remise en état de la carrière et de son éventuel réaménagement

7.1.3.1 Objectifs

Les travaux de remise en état ont pour objectifs :

- atténuer les impacts en cours d'exploitation ;

- dans tous les cas de figure, mettre en sécurité le site (risques de chutes de blocs, d'éboulements, de noyades, instabilité des remblais...) ;

- nettoyer préalablement la carrière et enlever toutes les structures (bâtiments, équipements, dépôts,...) qui n'ont pas d'utilisation directe dans le devenir du site ;

- viser un bilan neutre écologique voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs ;

- redonner une nouvelle vie au site qui doit être réaffecté à un autre usage et correspondre aux attentes exprimées ;

- dans certain cas, contribuer à la lutte contre les inondations.

Ainsi, la mise en valeur de différents intérêts peut être recherchée en fonction des contraintes urbanistiques et des caractéristiques géographiques et écologique du secteur :

* intérêt faunistique et floristique (maintien et/ou reconstitution de couloirs écologiques…)

* intérêt paysager ;

* intérêt agricole ou forestier ;

* intérêt économique :

* intérêt touristique, pédagogique et patrimonial, vocation de loisirs ;

* intérêt cynégétique ou halieutique ;

7.1.3.2 Orientations

Les mesures et les solutions proposées par le demandeur sont exposées dans l'étude d'impact. Le parti choisi suppose un projet réaliste, crédible et suffisamment précis.

Les conditions de remise en état sont fixées par l'arrêté d'autorisation qui peut reprendre, compléter ou modifier les propositions du demandeur.

En cas de changements d'orientation importants dans le réaménagement final, l'obtention d'un arrêté préfectoral modificatif sera nécessaire. Il ne pourra être accordé que sur la base d'un projet abouti et éventuellement après une enquête publique.

La réussite et la pérennité du réaménagement supposent un certain nombre d'orientations à privilégier :

* assurer la sécurité des futurs usagers du site ou de ses alentours, notamment en garantissant la stabilité des fronts à long terme et en empêchant l'accès aux zones dangereuses, telles que les sommets et les pieds de talus ;
* éviter impérativement le mitage du paysage (s'orienter vers une superficie suffisamment importante des exploitations) ;
* assurer l'insertion de la carrière dans son environnement sans attendre la fin de l'exploitation donc un réaménagement progressif sans altérer ou détruire les zones précédemment traitées ;
* préconiser toutes les fois que possible une réhabilitation proche du milieu naturel environnant ;
* établir un cahier des charges, annexé à l'arrêté d'autorisation et élaboré en concertation avec toutes les parties concernées, pour définir les phases du réaménagement dont la réalisation conditionnera la progression de l'exploitation ;
* désigner un maître d'œuvre pour l'organisation et le suivi des travaux de remise en état.

7.1.3.3 Principes généraux

Nota :Les éléments suivants sont extraits de l'ouvrage « Remise en état des carrières : principes généraux, recommandations et exemples par type d'exploitation» d'avril 1999 édité par le Ministère de l'Environnement.

1 Mise en sécurité / Stabilité des terrains

La stabilité à long terme des terrains est très étroitement liée à la pente générale du talus de la fosse et à la pente de chaque gradin. L'étude de la stabilité se ramène donc souvent au dimensionnement des talus de la fosse et indirectement au dimensionnement de la carrière.

Aussi, cet aspect doit être examiné très en amont, lors de la définition du projet (emprise du site, hauteur des gradins, profondeurs de l'excavation, méthode d'exploitation…). Une **étude géotechnique de stabilité, notamment des fronts de taille en roche massive** permet de déterminer ses facteurs.

- Le dossier de demande d'autorisation doit présenter le résultats de ces études afin de justifier les choix du demandeur et permettre aux différents acteurs de s'assurer de la garantie de la sécurité publique ;
- de la compatibilité du projet et des travaux de remise en état avec l'usage futur retenu pour le site, en particulier.

2 Terrassement

Avant de débuter les travaux de terrassement, il est nécessaire de réaliser une opération de nettoyage sur l'ensemble du site avec démontage et évacuation de toute l'installation de concassage-criblage et, d'une manière plus générale, de toutes les infrastructures liées à l'exploitation et qui n'ont plus d'utilité tels que les socles bétonnés des concasseurs, les murs de soutènements, fondations, etc. L'exploitant devra préciser le devenir des matériaux de déconstruction. La déstructuration du site de production est finalisée par la suppression de toutes les pistes internes.

En premier lieu, il faut savoir que **les opérations de terrassement sont :**

· **indispensables** dans la plupart des remises en état, que ce soit pour une carrière alluvionnaire ou massive ;

· coûteuses car elles nécessitent un matériel spécifique rarement présent dans la flotte d'engins de la carrière et qu'elles mobilisent des volumes de matériaux souvent considérables ;

· à planifier rigoureusement pour éviter des opérations inutiles qui grèvent rapidement le budget. En effet, il faut mentionner que **les coûts de terrassement représentent souvent plus de 50 % du coût total de la remise en état.** Une mauvaise gestion des volumes de matériaux peut rapidement induire des dépenses excessives, non prévues, avec parfois des résultats médiocres.

Au point de vue technique, les terrassements répondent à plusieurs objectifs :

- **Mettre le site en sécurité** en évitant les ruptures de topographie, les risques d'éboulement, de chutes de blocs... ;
- **Affirmer la nouvelle topographie du site** en « brisant » les lignes géométriques des fronts de taille, en créant des talus ou des berges en pente douce et en redistribuant harmonieusement les volumes souvent importants de matériaux stériles restant du site originel ;
- **Restituer le site au milieu naturel environnant**, en mettant en place les terres végétales pour créer les conditions pédologiques favorables à la revégétalisation de ce site, facilitant ainsi la réintégration de ce site dans l'environnement paysager préexistant ;
- **Faciliter l'écoulement et la circulation des eaux**, qu'elles soient de surface ou souterraines.

Dans tous les cas, les travaux de terrassement doivent assurer un raccordement progressif entre l'ancienne zone exploitée et le terrain naturel environnant. Ce travail est fondamental et conditionne souvent pour une large part la qualité globale de la remise en état.

3 Remblaiement

Les raisons justifiant un tel aménagement sont multiples (réalisation d'une plate-forme "hors d'eau", remblaiement d'un "trou" en plaine alluviale, réaménagement agricole, comblement par des stériles d'une autre carrière...) mais elles ne peuvent être acceptées que si l'exploitant dispose de matériaux valables en qualité et suffisants en quantité, ce que l'étude d'impact doit justifier.

Pour le remblaiement dans les lits majeurs et les nappes alluviales,scénario qui doit être étudié pour toutes les carrières s'y trouvant dans l'aire du SDAGE Loire-Bretagne (disposition1D-1), les matériaux doivent être impérativement inertes, de préférence d'origine naturelle (terre arable stockée pendant l'exploitation, découverte et remblais extérieurs). Les matériaux de démolition à éviter dans ce dernier cas peuvent être utilisés ailleurs sous réserve de tri et de contrôle rigoureux afin de ne

retenir que les remblais inertes non contaminés ni pollués. En cas de remblaiement dans l'eau, les matériaux doivent être relativement perméables et à granulométrie adaptée pour ne pas faire obstacle ni au transit de la nappe (si les matériaux sont trop fins ou argileux) ni à la reconquête des lieux par la divagation fluviale (si les matériaux sont de trop forte granulométrie), éviter les phénomènes de colmatage et conserver l'effet tampon hydraulique des sols.

Il est rappelé que pour les carrières situées à l'intérieur de l'emprise d'une zone inondable cartographiée dans un PPR approuvé, les remblaiements au dessus du niveau du terrain naturel, (autres que ceux liés à des infrastructures de transport autorisées) sont interdits.

Des campagnes périodiques de prélèvements et d'analyses devront être effectuées afin de suivre la qualité des eaux souterraines et donc contrôler l'impact éventuel qualitatif et quantitatif sur la nappe.

Dans tous les cas de comblement, les principes du titre II « Conditions d'admissions des déchets » de l'arrêté ministériel du 15 mars 2006 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans les installations de stockages de déchets inertes doivent être respectés à minima.

4 Revégétalisation

La revégétalisation d'une carrière pose parfois des difficultés en raison :

- de la pauvreté des sols et notamment du manque de terre végétale ce qui peut nécessiter d'en rapporter ;
- de la difficulté de mobiliser une ressource en eau, souvent faible et éloignée mais absolument nécessaire dans les premiers temps de la végétalisation pour permettre l'ensemencement ou « le démarrage » des plantations ;
- des problèmes d'accès et d'entretien à moyen terme du site lorsque les pistes sont laissées à l'abandon.

5 Reconstitution des sols

L'une des conditions indispensables à la reprise de la végétation est la reconstitution préalable de sols qui comporte :

- le décompactage ou, au moins en sol dur, la scarification du fond de forme et des banquettes afin de les ameublir (technique du sous-solage[10]) ou techniques de microfissuration (fig. 1) ;
- la mise en place d'une couche meuble composée de stériles puis de terre végétale sur une épaisseur minimale conseillée de 20 cm, à adapter suivant la nature des plantations prévues (suffisante pour un ensemencement, voisine de 50 cm pour la plantation d'arbustes et de 80 cm pour la plantation d'arbres) (cf Illustrations. 35 et 36).

[10]Le sous-solage a pour objet de fissurer le terrain rocheux afin d'améliorer le drainage et de permettre l'insertion des racines des plantes. Cette dislocation superficielle est généralement réalisée par l'utilisation d'un bulldozer lourd tirant un robuste soc métallique. Cette « dent » est souvent qualifiée du terme anglais de « ripper » et par extension, son utilisation par l'anglicisme « rippage ». Il ne faut pas confondre cette expression avec le terme français de « ripage » : faire glisser un objet par frottement sur le sol.

Le succès et la rapidité du reverdissement dépendent bien souvent de la qualité de la terre disponible et de son épaisseur une fois régalée. Il est, dans certains cas, nécessaire de prévoir des apports extérieurs, de façon à disposer au minimum d'une épaisseur moyenne de 20 cm pour la mise en prairie. Ces apports peuvent parfois être effectués tout au long de l'exploitation en fonction d'opportunités.

De même, il peut s'avérer utile d'améliorer la fertilité des sols , si les sols en place s'avèrent particulièrement pauvres. Des techniques culturales menées sur plusieurs années telles qu'engrais vert (trèfle, moutarde...) peuvent y contribuer.

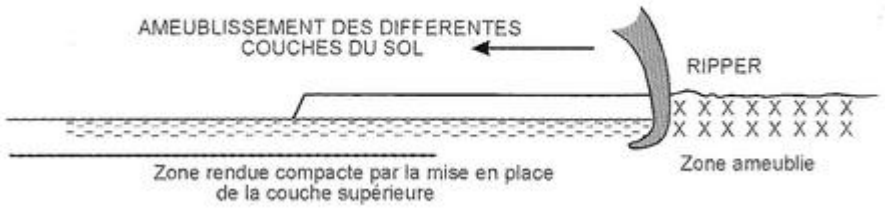


Illustration 35: Technique de sous-solage, ameublissement des différentes couches du sol.

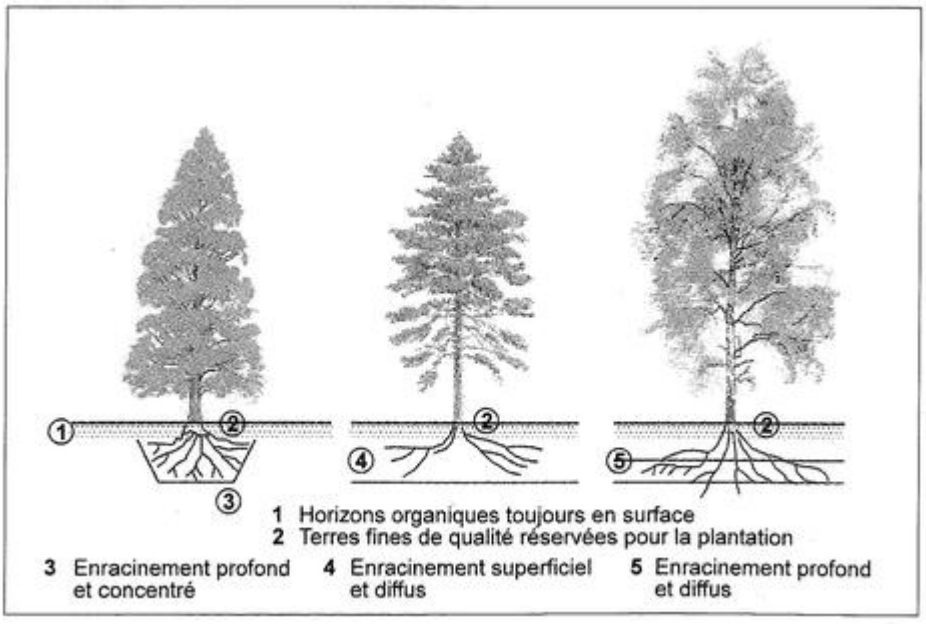


Illustration 36: Variation de l'enracinement selon les espèces d'arbres

6 Reverdissement

Le reverdissement de la carrière doit avoir été pensé et défini dans ses grandes lignes dès l'origine dans le cadre du projet de remise en état de la carrière en fonction :

- des objectifs écologique et paysager poursuivis ;

- de la nature de la végétation environnante (caractérisée dans l'état initial de l'étude d'impact) et des caractéristiques pédologiques finales prévues des terrains après exploitation.

Trois points sont fondamentaux dans ce domaine :

- respecter ou **recréer la dynamique naturelle** de reconstitution des milieux (recolonisation par stades successifs pour des milieux complexes) ;
- **amorcer le processus** de végétalisation par ensemencement approprié pour éviter la recolonisation anarchique du site ou l'érosion et l'appauvrissement des sols ;
- **utiliser des espèces locales** présentes dans le voisinage ou naturellement adaptées aux conditions écologiques nouvellement créées (zones humides, milieu rocheux...).

Revégétaliser, c'est :

- définir les types de milieux à recréer à court et moyen termes,
- concevoir le plan de répartition et d'implantation des espèces,
- établir les conditions de plantation,
- exécuter les travaux.

Le recours à des pépiniéristes locaux sera recherché (bonne adaptation des plans au climat local, transport réduit)

7 Quelques conseils pour bien planter

Les végétaux sont des êtres vivants. Pour assurer la réussite des plantations[11], il est indispensable de respecter quelques règles simples :

- planter pendant le repos de la végétation, entre novembre et mars, à une période propice au niveau de la pluviométrie ;
- planter des végétaux jeunes (jeunes plants, baliveaux...) qui reprennent plus facilement ;
- utiliser les techniques issues des reboisements forestiers plutôt que celles issues des « espaces verts » ;
- privilégier la reconstitution d'un équilibre végétal et donc les résultats à moyen terme plutôt qu'immédiats ;
- prévoir l'entretien nécessaire à la survie des végétaux (désherbage des zones boisées) et quelques arrosages lors des deux premières années ;
- protéger les jeunes plants (mise en place d'un tuteur et d'un grillage « anti rongeur » ou d'un manchon type « abri-serre » biodégradable) ;
- pour réinstaller des prairies, il est généralement nécessaire de prévoir en terrain difficile un semis hydraulique, à raison de 150 kg/ha environ de graines, avec fertilisant, fixateur et eau. Le choix du mélange de graines revêt une grande importance en fonction de la nature du sol, du climat, etc. et il doit être confié à un spécialiste ;

[11] Dès que les quantités de végétaux (jeunes plants ou semences) à mettre en place sont importantes, il est souhaitable de passer longtemps à l'avance des contrats avec des pépiniéristes pour être fourni au moment voulu. Ceci permet aux pépiniéristes de planifier la pousse et la fourniture d'espèces locales peu demandées.

- pour les zones arborées, les travaux comprendront la confection de trous (éventuellement dans la roche mère si l'épaisseur des stériles est insuffisante), l'apport d'engrais pendant la plantation et le paillage autour du pied.

(Voir tableau ci-après sur les exigences des plantes vis-à-vis des sols)

Exigences	Conditions à respecter	Veiller à	Recommandations relatives à la remise en état de carrière
PÉNÉTRER Les racines doivent pouvoir	Physiques	Sol et sous-sol meubles	Décompacter le sous-sol (« rippage »...) Eviter le tassement (proscrire les engins à pneus, travailler par temps sec...)
	Absences d'obstacles	Niveau et battement de la nappe	Etude hydrogéologique préalable indiquant la précision altimétrique avec laquelle les niveaux sont connus.
	Hydriques	Absence d'hydromorphie	
		Evacuation des eaux pluviales	Exutoire. Puits absorbants. Pente du fond de carrière. Assainissement. Drainage.
RESPIRER	Sol poreux	Eviter le tassement superficiel	Proscrire l'utilisation d'engins à pneus (chargeur, pelle mécanique...). Travailler par temps sec.
S'ALIMENTER EN EAU	Ressources suffisantes en eau, véhicule des éléments nutritifs	Profondeur suffisante de sol prospectable par les racines	Examen du sol en place (description de profil), avant ouverture de la carrière. Déterminer cette profondeur, si possible avant l'ouverture de la carrière, en utilisant notamment les données classiques de la bioclimatologie et de l'hydropédologie.
Le végétal doit pouvoir	Eliminer la concurrence (reboisements notamment)	Entretien	Prévoir l'entretien dès l'établissement du projet de réaménagement.
		Préserver la fertilité	Examen du sol en place (description de profil) avant ouverture de la carrière. Préserver les horizons riches en matière organique (décapage sélectif). Ne pas maltraiter le sol lors des manutentions (proscrire le scraper, travailler par temps sec...) Veiller aux conditions de stockage du sol décapé (Terre « végétale » en particulier...)
		et	Réduire le temps de stockage du sol (réaménagement à l'avancement, par tranches successives...).
S'ALIMENTER EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS	Fertilité du sol		Chauler les horizons acides. Enfouir les horizons à pH < 4
		Compenser la perte de fertilité	Apport de matière organique (déchets organiques, engrais verts).
	Eliminer la concurrence (reboisements notamment)	Entretien	Prévoir l'entretien dès l'établissement du projet de réaménagement.

Illustration 37: Rappel schématique des exigences des plantes vis-à-vis du sol (Principales recommandations applicables à la végétation de carrière)

7.1.4 Lutte contre les espèces invasives

Préalablement à toute opération de remise en état ou réaménagement, une recherche des espèces invasives sera réalisée sur le site, de façon à déterminer, le cas échéant, les solutions adaptées à lutter contre ces dernières.

De même, lors d'apport de matériaux sur le site, l'exploitant veillera à ne pas introduire de telles espèces.

7.2 Réhabilitation des sites abandonnés

Il n'y a pas de site dans l'Yonne nommément connus présentant les problèmes d'environnement notables tels qu'ils sont signalés dans la circulaire du 11 janvier 1995 sur les Schémas des carrières et nécessitant une réhabilitation en tant que sites abandonnés.

ANNEXES

Le présent rapport est accompagné de 3 annexes figurant à la suite de ce document :

- la liste des carrières autorisées en 2010 (annexe1)
- la détermination du volume global Vg permettant le suivi de l'objectif de réduction des extractions d'alluvionnaires en eau (annexe 2)
- la liste des documents graphiques (annexe 3)

et de deux ensembles séparés :
-l'étude « Paysages et carrières de l'Yonne » (constituant une annexe 4)
-les éléments cartographiques listés à l'annexe 3

Annexe 1 - Liste des carrières autorisées en 2010

Données : DREAL Bourgogne

NOM	CP	COMMUNE	MAT	Type	Échéance Arrêté Préfectoral	PROD.MOY AUTORISEE (t)
BARDAT MICHEL	89100	NAILLY	CRAIE	Hors d'eau	06/12/14	35 000
BERGER FRERES	89440	JOUX-LA-VILLE	CALCAIRE	Hors d'eau	15/01/32	4 800
BERGER FRERES	89200	GIVRY	CALCAIRE	Hors d'eau	01/07/35	150 000
CALEXY	89480	ANDRYES	CALCAIRE	Hors d'eau	01/04/10	80 000
CALEXY	89480	ETAIS-LA-SAUVIN	CALCAIRE	Hors d'eau	04/05/26	100000
CALEXY	89390	AISY-SUR-ARMANÇON	CALCAIRE	Hors d'eau	28/02/23	250000
CARRIERE STE MAGNANCE R. NIVET ET CIE	89200	SAINTE-MAGNANCE	RHYOLITES	Hors d'eau	06/02/16	600 000
CARRIERES DE LA BELLE DAME	89160	VIREAUX	CALCAIRE	Hors d'eau	16/07/18	9 000
CARRIERES MEN ARVOR	89740	CRUZY-LE-CHÂTEL	CALCAIRE	Hors d'eau	09/12/13	6 800
CARRIERES MEN ARVOR	89310	MÔLAY	CALCAIRE	Hors d'eau	06/12/14	5 000
CARRIERES ST VINNEMER	89430	TANLAY	CALCAIRE	Hors d'eau	12/12/17	35 000
CEMEX	89140	VILLEMANOCHE	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	01/04/21	370000
CIMENTS LAFARGE	89700	YROUERRE	ARGILE	Hors d'eau	01/01/21	15 000
CIMENTS LAFARGE	89600	SAINT-FLORENTIN	ARGILE	Hors d'eau	01/08/23	70 000
CIMENTS LAFARGE	89160	VIREAUX	CALCAIRE	Hors d'eau	01/08/23	625 000
CLOUTIER	89880	CHARBUY	SABLON	Hors d'eau	01/02/14	15 000
CLOUTIER	89800	SAINT-CYR-LES-COLONS	CALCAIRE	Hors d'eau	09/02/26	200.000
CLOUTIER	89530	SAINT-BRIS-LE-VINEUX	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	16/06/10	4600
CLOUTIER	89290	VENOY	CALCAIRE	Hors d'eau	01/11/17	60 000
DE FREITAS	89310	ANNAY-SUR-SEREIN	CALCAIRE	Hors d'eau	12/12/17	5500
EUROVIA BOURGOGNE	89480	CRAIN	CALCAIRE	Hors d'eau	11/08/25	140 000
EUROVIA BOURGOGNE	89360	JAULGES	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	01/12/16	140 000
LAFARGE GRANULATS SEINE NORD	89390	PERRIGNY SUR ARMANCON	CALCAIRE	Hors d'eau	24/11/38	280.000
LAFARGE GRANULATS SEINE NORD	89510	VÉRON	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	31/12/16	250 000

NOM	CP	COMMUNE	MAT	Type	Échéance Arrêté Préfectoral	PROD.MOY AUTORISEE (t)
LAFARGE GRANULATS SEINE NORD	89160	LÉZINNES	CALCAIRE	Hors d'eau	28/12/21	215.000
LAFARGE GRANULATS SEINE NORD	89140	VINNEUF	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	08/03/19	450000[12]
LAFARGE GRANULATS SEINE NORD	89140	VINNEUF	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	18/07/14	400000
LAFARGE GRANULATS SEINE NORD	89100	SOUCY	MAT.SILICO CALCAIRE	Hors d'eau	30/03/18	100.000
LAFARGE GRANULATS SEINE NORD	89310	ANNAY-SUR-SEREIN	CALCAIRE	Hors d'eau	28/07/24	250000
LANDRIER TP	89390	RAVIÈRES	ARENE	Hors d'eau	05/03/12	2 700
MAIRIE	89520	SAINTS	ARENE	Hors d'eau	19/03/40	7500
MANSANTI TP	89700	VÉZINNES	ARENE	Hors d'eau	02/06/14	4000
MANSANTI-FORTINI	89600	CHÉU	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	15/01/17	2300
MOUTURAT J.A.D.	89700	ROFFEY	SABLE SILICEUX	Hors d'eau	20/02/15	1800
MOUTURAT J.A.D.	89600	SAINT-FLORENTIN	SABLON	Hors d'eau	11/01/22	16000
PATRICK CESCHIN	89460	CRAVANT	ARENE	Hors d'eau	04/05/36	20 000
PATRICK CESCHIN	89290	CHAMPS-SUR-YONNE	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	01/07/14	1800
PAUL ROSA ET FILS	89420	GUILLON	CALCAIRE	Hors d'eau	02/06/14	20 000
PIERRE MUREUSE DE BOURGOGNE.	89310	ANNAY SUR SEREIN	CALCAIRE	Hors d'eau	06/12/14	15 000
PIERRE NATURELLE DE BOURGOGNE	89480	ANDRYES	CALCAIRE	Hors d'eau	16/08/16	30 000
PROVENCALE	89560	COURSON LES CARRIERES	CALCAIRE	Hors d'eau	19/03/38	400 000
ROCAMAT	89440	MASSANGIS	CALCAIRE	Hors d'eau	10/02/33	40 000
ROCAMAT	89420	BIERRY-LES-BELLES-FONTAINES	CALCAIRE	Hors d'eau	01/07/24	11 250
ROCAMAT	89420	BIERRY-LES-BELLES-FONTAINES	CALCAIRE	Hors d'eau	01/05/23	3 750
ROCAMAT	89390	RAVIÈRES	CALCAIRE	Hors d'eau	03/08/34	11 000
ROCAMAT	89390	RAVIÈRES	CALCAIRE	Hors d'eau	03/08/19	8 800
ROCAMAT	89160	CHASSIGNELLES	CALCAIRE	Hors d'eau	04/05/36	5 000
ROGER MARTIN	89310	MOLAY	CALCAIRE	Hors d'eau	28/05/23	100 000
SA MATERIAUX ROUTIERS FRANCILIEN	89140	PONT-SUR-YONNE	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	07/07/12	115 000

[12]pas encore active en 2010

NOM	CP	COMMUNE	MAT	Type	Échéance Arrêté Préfectoral	PROD.MOY AUTORISEE (t)
SABLIERES DE GURGY	89250	GURGY	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	18/06/20	65000
SABLIERES ET ENTREPRISE COLOMBET	89400	ORMOY	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	20/02/23	25000
SABLIERES ET ENTREPRISE COLOMBET	89880	CHARBUY	SABLON	Hors d'eau	05/03/38	35000
SABLIERES ET ENTREPRISE COLOMBET	89600	SAINT-FLORENTIN	MAT.SILICO CALCAIRE	Hors d'eau	02/08/28	40000
SABLIERES ET ENTREPRISE COLOMBET	89550	HÉRY	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	01/05/18	25 000
SABLIERES ET ENTREPRISE COLOMBET	89400	CHENY	MAT.SILICO CALCAIRE	En eau	16/08/32	21000
SAFAC	89420	MONTRÉAL	CALCAIRE	Hors d'eau	01/08/23	50 000
SARL CARRIERE GIRAULT DE VILLEPRENOY	89480	ANDRYES	CALCAIRE	Hors d'eau	30/06/35	600
SOGEPIERRE	89390	CRY	CALCAIRE	Hors d'eau	01/08/20	4 500
WIENEBERGER	89230	PONTIGNY	ARGILE	Hors d'eau	09/02/14	4350
WIENEBERGER	89230	VENOUSE	ARGILE	Hors d'eau	01/05/28	5600

Nombre de carrières autorisées au 01/01/2010 : 60 (soit 32 exploitants)

Dont :

31 de calcaire (7 de plaquettes, 9 d'ornementales)

15 alluvionnaires

8 d'arène et de sablons

4 d'argile

1 de craie et silex

1 de rhyolite

Annexe 2 - ***Détermination du volume global Vg***
permettant le suivi de l'objectif de réduction des extractions d'alluvionnaires en eau

Détermination du volume global Vg utilisé pour le suivi de l'objectif de réduction des extractions d'alluvionnaires en eau

Le volume global **Vg** que les prélèvements totaux sur la durée du schéma des nouvelles autorisations de carrières d'alluvionnaires en eau s'efforceront pas dépasser, est déterminé de la manière suivante (le schéma joint illustre le propos) :

- Le tonnage total moyen annuel autorisé 2012 (TTMAA2012), point de départ du processus, est égal à 98% de la somme des tonnages moyens autorisés pour l'ensemble des carrières autorisées à la date du 31 décembre 2011 pour l'extraction d'alluvionnaires en eau dans le département.

On note V la somme sur la durée du schéma de cette valeur minorée chaque année du même taux.
$V= \Sigma_1^{10} 0,98^n$ xTTMAA2012

Ce volume **V** représente ainsi le volume extractible global sur la période de validité du schéma dans le respect de la baisse préconisée par le schéma.

Par ailleurs, les carrières d'alluvionnaires en eau en activité sur la durée du schéma ont déjà un volume d'extraction prévu **Vp** correspondant à la somme des tonnages annuels moyens autorisés pour l'ensemble des carrières autorisées ou l'ayant été au cours de la période 2012-2021.

A cela s'ajoute le « stock » **Ve** constitué par une moindre extraction possible du gisement pour lesquelles ces carrières étaient autorisées dans les années antérieures au schéma, soit donc la différence entre la somme des autorisations annuelles moyennes et l'exploitation réelle (*) pour les années antérieures à 2012 des carrières existantes au 31 décembre 2011.

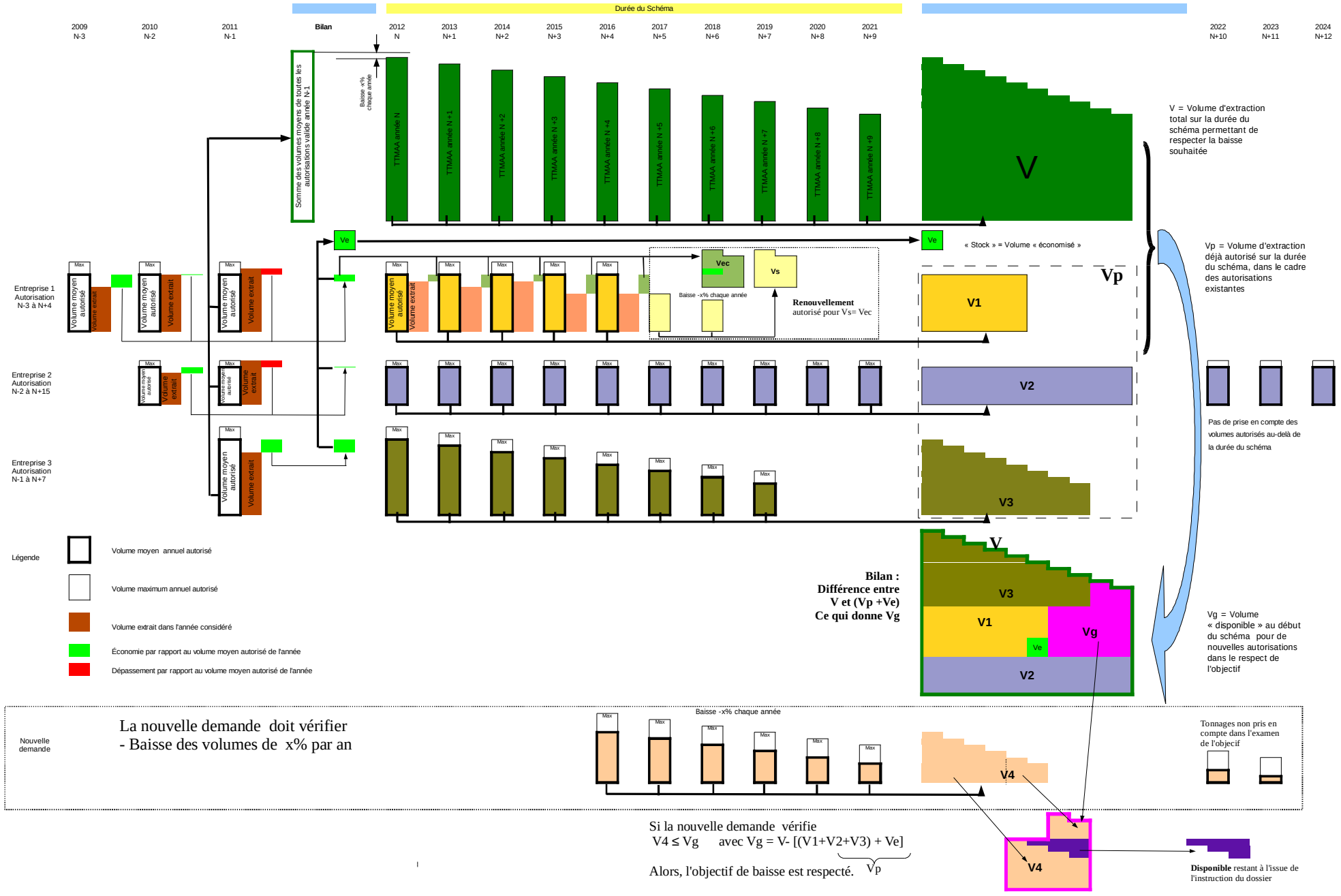
(*) *Pour établir ce bilan en l'absence de données sur l'exploitation réelle d'une carrière, il sera considéré pour cette dernière que le volume extrait annuellement (pour les valeurs manquantes) correspond au volume moyen annuel.*

La somme Vp+Ve représente ainsi le volume d'extraction dont l'autorisation les concernant a déjà été en principe accordée.

La différence **Vg** =V-(Vp+Ve) détermine le volume global pour la durée du schéma disponible pour de nouvelles carrières, et qui permet de respecter l'objectif de baisse défini.

Le suivi du cumulé des quantités d'extraction prévues sur la durée du schéma des nouvelles carrières au regard de Vg permet de connaître l'écart éventuel par rapport à l'objectif visé à l'occasion de la délivrance des autorisations.

Illustration du principe de suivi de la baisse des prélèvements alluvionnaires



Annexe 3 - Liste des documents graphiques

1. Carte n°1 : Ressources géologiques
2. Carte n°2 : Enjeux Biodiversité et milieux naturels
3. Carte n°3 : Enjeux eaux et milieux aquatiques
4. Carte n°4 : Enjeux sites et paysages
5. Carte n°5 : Enjeux Agricultures et ressources naturelles
6. Carte n°6 : Synthèse des enjeux environnementaux
7. Cartes détaillées des frayères (20 cartes)

NB:
Les zonages et périmètres de protection réglementés par une décision administrative sont ceux connus à la date d'établissement du document.
En cas de modification ultérieure de ces zonages et périmètres réglementés, la nouvelle situation prévaut sur le document graphique.

De manière générale, les éléments cartographiques fournis le sont à titre illustratif des enjeux décrits dans le corps du rapport. L'analyse précise des dits enjeux, notamment aux limites des différentes zones définies, se fera dans le cadre de l'étude d'impact.

Annexe 4 - Étude « Paysages et carrières dans l'Yonne »

Document spécifique séparé