

Les matériaux alluvionnaires dans le bassin de l'Adour



Situation au 31 décembre 2005

Septembre 2006

Préambule

L'exploitation de matériaux alluvionnaires, guidée principalement par des critères économiques dans les années 70, a suscité de nombreuses nuisances sur le Gave de Pau et l'Adour (érosions régressives, destabilisations, enfoncement de lit...).

L'introduction de critères environnementaux dans les années 80 (interdiction de prélèvement dans le lit mineur, remise en état des sites...) a limité les nuisances.

Ce bilan fait le point sur l'historique de l'exploitation des matériaux alluvionnaires, l'exploitation actuelle, et les besoins exprimés par les différents Schémas départementaux des carrières.

Il a pour objectif d'intégrer la problématique gravière dans l'aménagement et la protection des vallées alluviales.

Sources d'information :

- DRIRE : autorisations d'exploitation
- Schémas départementaux des carrières,
- Conseils généraux : Taxe sur les granulats,

Des données complémentaires ont été collectées auprès de diverses études et de personnes ressources.

SOMMAIRE

1. **Types de carrières et différents usages des matériaux.**
2. **Ressources dans le Bassin de l'Adour en terme de gisement.**
3. **Contraintes économiques et environnementales.**
4. **Ressource et approvisionnement**
5. **Historique de l'exploitation des granulats**
6. **Carrières en exploitation.**
7. **Besoins actuels et futurs en alluvions.**

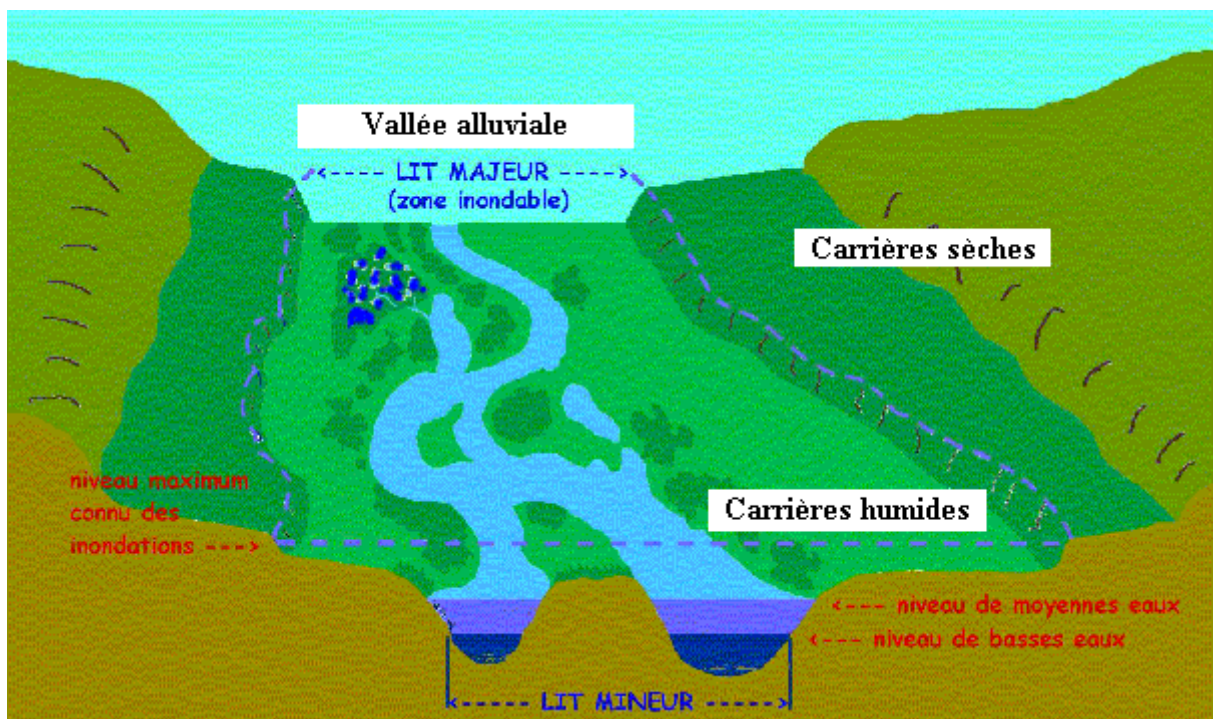
1. Types de carrières et usages des matériaux.

On distingue trois types de carrières :

- Carrières sèches.
- Carrières humides.
- Carrières souterraines.

Les carrières sèches correspondent aux extractions de matériaux non alluvionnaires (exploitation de calcaire, ophite, gypse, marbre...), situées hors de la vallée fluviale.

Les carrières humides sont situées dans la vallée alluviale active ou fossile (lit majeur et lit mineur) ; on y trouve les tourbières et les carrières alluvionnaires exploitant les alluvions : ce sont des dépôts d'éléments fins ou grossiers (roche à l'état détritique) laissés par un cours d'eau quand sa vitesse réduite n'en permet plus le transport.



De manière classique, on distingue le lit mineur limité par des berges où l'exploitation de carrière est aujourd'hui interdite, du lit majeur occupé temporairement par les eaux débordantes où on retrouve les carrières alluvionnaires exploitées de nos jours.

Ces matériaux extraits ont différentes utilisations du fait de leur nature et de leur composition particulière :

- l'exploitation de **calcaires** se fait dans les carrières sèches, hors de la vallée fluviale. C'est une roche sédimentaire constituée essentiellement de carbonate de calcium : ils sont utilisés comme concassés pour les empièrrements ou pour la fabrication de moellons, mais ils entrent aussi dans la composition du béton pour les fondations principalement ;
- les **granulats alluvionnaires** (graviers et sables), plus résistants et moins anguleux que leurs homologues issus des carrières de roche massive, entrent dans la composition des bétons servant à la construction de tous les bâtiments et ouvrages d'art. Ces granulats se sont accumulés depuis des dizaines de milliers d'années : ce sont des roches meubles composées de matériaux non consolidés déposés durant l'ère quaternaire par les glaciers ou les cours d'eau. En raison de leur qualité intrinsèque, les matériaux alluvionnaires sont la principale

matière première de l'industrie du bâtiment, et sont indispensables pour couvrir les besoins spécifiques des revêtements routiers.

Ces granulats alluvionnaires ont trois types d'utilisations différentes :

- Fabrication du béton hydraulique (béton prêt à l'emploi, produits en béton, bétons de chantier)
 - Fabrication de produits hydrocarbonés (comme les enrobés ou bitumes pour les constructions routières)
 - Pour d'autres emplois (viabilité urbaine, routes, autoroutes, canalisations, travaux fluviaux etc...), les granulats sont alors utilisés en l'état avec un liant, tel que le ciment ou le laitier.
- Les **tourbières**, issues de la fossilisation de débris végétaux sur 1000 à 2500 ans dans des milieux humides anaérobies, sont utilisées comme amendement des sols associés au compostage. Sur une échelle réduite, la mousse de sphaigne est aussi utilisée comme filtre pour le traitement des eaux usées et comme absorbant lors de déversement de produits pétroliers.
 - les **argiles** peuvent être utilisées pour les terres cuites ou encore pour la tuilerie ;
 - notons enfin les carrières de marbre, gypse ou ophites ; ces dernières, une fois concassées peuvent être utilisées pour les travaux routiers ou les ballasts des voies ferrées.

Ce rapport traite principalement des carrières alluvionnaires.

2. Ressources en granulats dans le bassin

On peut distinguer trois zones principales en matière de ressource en granulats :

- Au Nord de l'Adour où les sables sont dominants.
- Entre l'Adour et le Gave de Pau où se situent les molasses.
- Enfin proche des Pyrénées où le sous-sol est composé de terrains plissés.

1- **Les terrains plissés** des formations pyrénéennes :

Ils couvrent 6400 km², soit 38% du bassin de l'Adour, et sont principalement composés de schistes ou calcaires ; ils constituent une importante ressource en roches massives exploitées en carrières sèches.

2- **Les coteaux molassiques**, entre l'Adour et le Gave de Pau :

Avec 5000 km², ils couvrent près de 30% du bassin. Ils contiennent principalement des argiles, mais aussi localement des calcaires ou autres roches. Ils peuvent faire l'objet d'exploitation en carrières sèches.

3- Au nord de l'Adour, **les sables des landes**

Ces épandages quaternaires couvrent 3800 km², soit 22% du bassin. D'origine diverse (sables fauves à l'Est, plus argiles, sables plio quaternaires à l'ouest, plus siliceux, ils constituent une ressource inépuisable.

Sur ces 3 secteurs se surimposent les **épandages alluviaux**, qui occupent près de 10% du territoire du bassin, et peuvent être exploitées sous forme de gravières ou carrières humides.

Les gisements alluvionnaires se situent dans la plaine inondable des cours d'eau principaux, essentiellement le Gave de Pau et l'Adour, marginalement le Gave d'Oloron et la Nive.

Ils constituent une ressource en matériaux alluvionnaires de volume et de qualité inégale selon leur ancienneté.

Ces gisements diminuent progressivement du piémont vers l'aval ainsi que leur granulométrie compte tenu de la baisse de compétence progressive des cours d'eau. Ils sont également plus altérés et moins accessibles vers l'aval.

Ainsi sur l'Adour, la couche d'alluvions atteint 20 à 25m d'épaisseur d'éléments grossiers juste en aval de Tarbes, alors qu'elle est de 3 à 4m d'éléments fins à la hauteur d'Aire sur l'Adour.

Cette hétérogénéité des alluvions a engendré une répartition particulière des graviers sur l'Adour : les carrières les plus productives se situent majoritairement sur le cours amont du fleuve depuis l'agglomération tarbaise jusqu'à Saint-Sever.

Vers l'amont (dans les Hautes-Pyrénées) se trouvent des gisements de sables, de graviers et de galets déposés sur des terrasses emboîtées en amont de Vic Bigorre et sur des terrasses étagées en aval de Vic Bigorre.

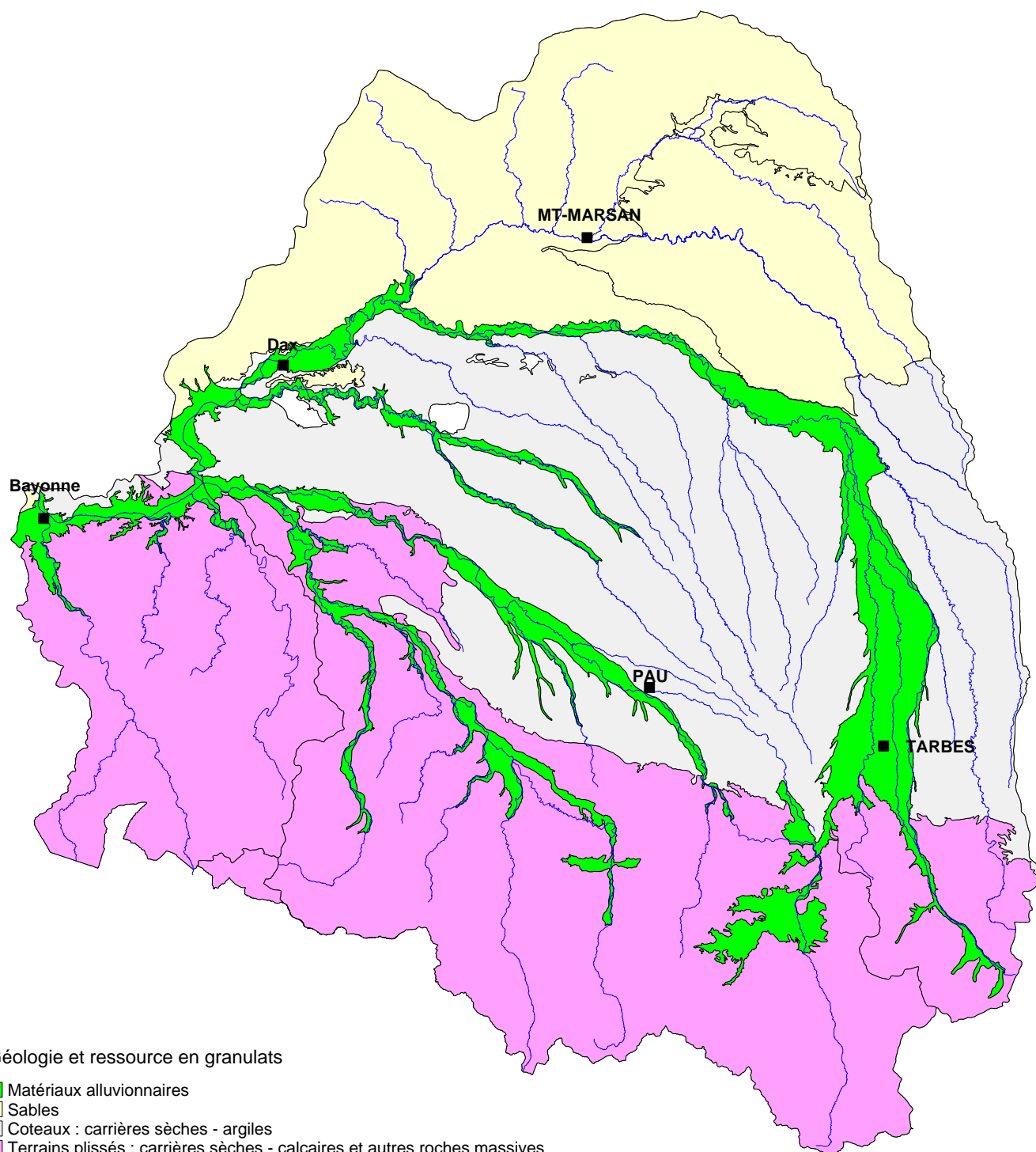
En règle générale, c'est le dépôt le plus récent qui est exploité (ceux qui topographiquement sont parmi les plus bas et géographiquement les plus proches de la rivière) car la qualité des matériaux alluvionnaires est décroissante du plus récent vers le plus ancien en raison de l'altération et du pourcentage d'argile croissant en fonction de l'âge.

Plus en aval de l'Adour (dans les Landes), nous retrouvons des dépôts de sables et graviers : ce sont en effet des éléments plus fins.

De même sur le Gave de Pau, nous trouvons des graviers et cailloutis propres du Pliocène d'une épaisseur moyenne de 10m ; ce sont de vastes placages continentaux d'origine alluviale à épisodes lacustre et palustre.

Nous y trouvons aussi des alluvions récentes dans l'axe des vallées, composées de sables et graviers et galets, occupant le lit majeur et correspondant à la sédimentation actuelle post glaciaire. L'épaisseur dépasse rarement les 10m mais la superficie est importante du fait de l'importance des phénomènes subactuels d'érosion affectant la chaîne pyrénéenne.

Ressources en granulats dans le Bassin de l'Adour



Septembre 2006

3. Les contraintes économiques et environnementales de l'exploitation en gravières

Les contraintes économiques.

- Le gisement : la qualité du matériau, ses conditions d'exploitation (gisement affleurant, homogène)
- le transport : il double le coût du matériau tous les 30 km environ ; la proximité du lieu de production et du lieu de consommation est donc capitale.
- Les conditions de remise en état : elles sont intégrées réglementairement dans la demande d'autorisation et peuvent grever l'exploitation.

Les contraintes environnementales.

- Réduire l'impact des extractions sur l'environnement :
 - Réduire les bruits et les vibrations.
 - Réduire les risques de projection.
 - Réduire les émissions de poussière.
 - Réduire les impacts sur le paysage et le patrimoine culturel.
- Protéger la ressource en eau :
 - Dans le lit mineur du cours d'eau : extraction interdite.
 - Dans le lit majeur du cours d'eau : extraction autorisée sous réserve de :
 - Préserver l'espace de liberté des cours d'eau et des annexes fluviales.
 - Ne pas entraver l'écoulement des crues.
 - Ne pas dégrader la qualité de l'eau.
 - Dans les nappes alluviales, la protection de l'eau doit être garantie :
 - Par études hydrogéologiques préalables approfondies.
 - En évitant la mise en communication de deux nappes voisines.
 - En privilégiant les grandes exploitations et le regroupement des exploitations pour éviter le mitage du gisement aquifère
 - Dans les périmètres de protection des captages d'eau potable :
 - Implantation interdite dans les périmètres de protection immédiate et rapprochée.
 - L'extraction doit être réalisée « hors d'eau ».

Les contraintes réglementaires de protection :

- Réserves naturelles, parcs naturels, parc national.
- Sites et monuments classés ou inscrits.
- ZPPAUP.
- Forêt de protection.
- Arrêtés préfectoraux de conservations des biotopes.
- Réserves nationales de chasse et faune sauvage.
- Le SDAGE.

Les contraintes de maîtrise foncière :

- Zone de Prémption des Espaces Naturels Sensibles.
- Terrains militaires.
- Forêts domaniales, forêts de protection.
- Les POS.

Les contraintes non réglementaires environnementales ou culturelles :

- ZNIEFF de types 1 et 2, ZICO
- Captages AEP.
- Zones inondables.

- AOC.
- Zones archéologiques sensibles.

Aujourd'hui, de nombreuses carrières sont réaménagées après exploitation dans un but « écologique ».

L'objectif majeur retenu lors de ces travaux est de permettre à la vie de reprendre ses droits après de longues années d'extraction forcément traumatisant du point de vue de l'environnement et du paysage.

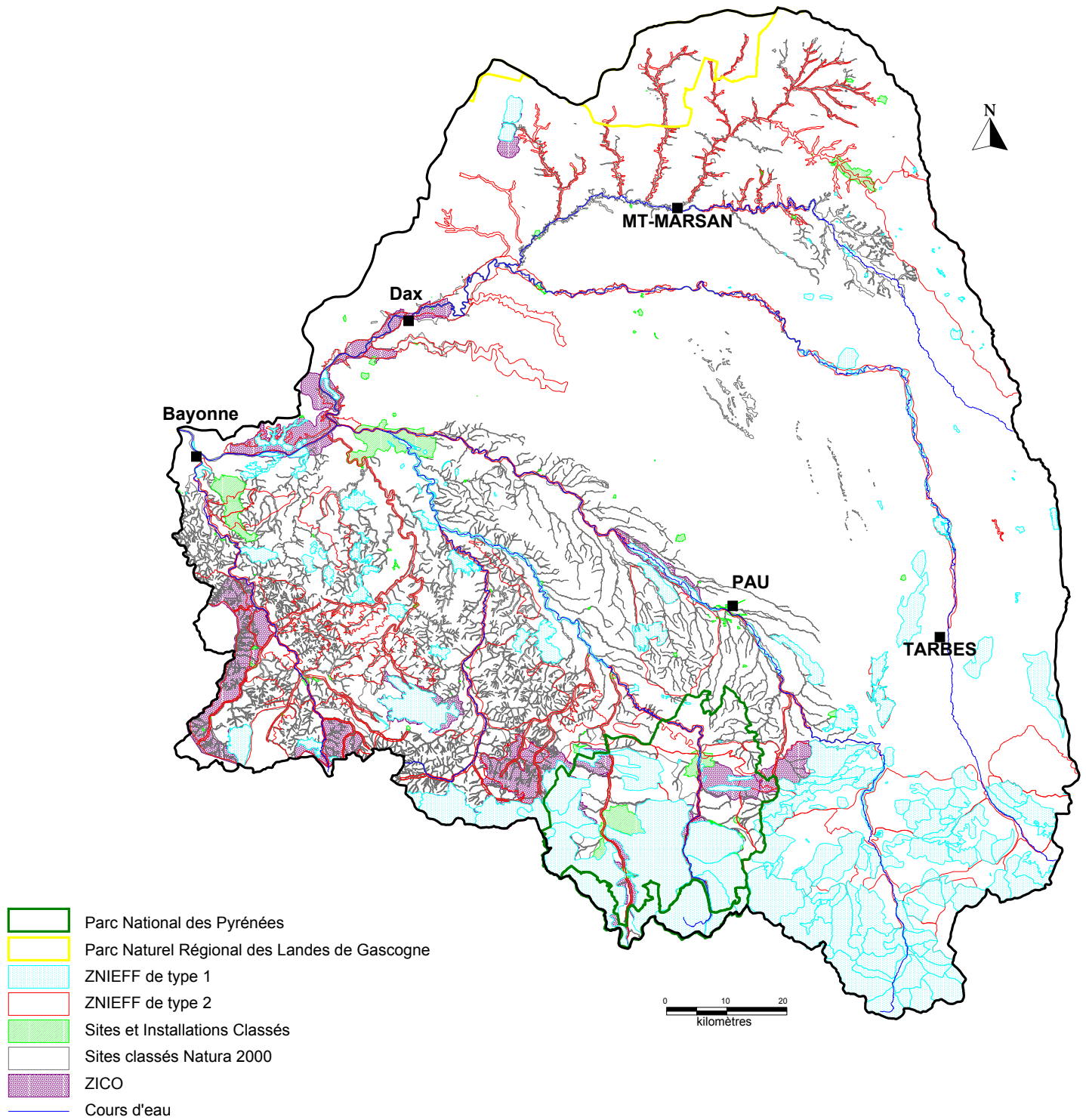
Les techniques actuelles permettent de revenir dans bien des cas à une richesse écologique satisfaisante sur de nombreux sites, voire parfois remarquable.

Une norme internationale ISO 14001 a été rédigée en septembre 1996, qui prescrit les exigences relatives à un système de management environnemental : cette norme se divise en quatre parties : Prévoir, Faire, Prouver et Contrôler, Corriger et Réagir. Le but est de limiter les impacts de leurs activités sur l'environnement.

Mais malgré ces efforts, de nombreux problèmes subsistent :

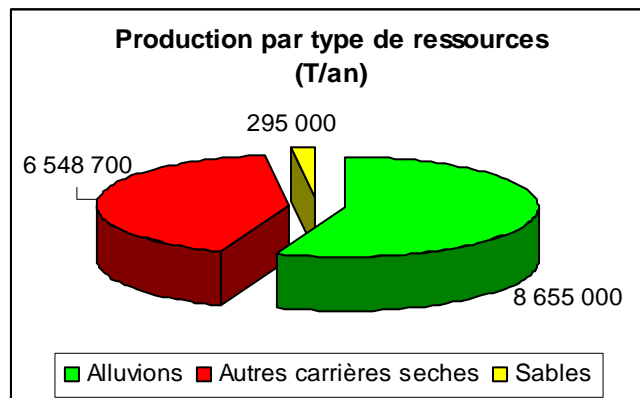
- Une carrière en eau, après réaménagement, restera toujours un point d'entrée majeur pour les pollutions éventuelles de la nappe.
- Les conséquences de l'exploitation sur l'évolution future de la rivière (érosion des berges bloquée par des enrochements protecteurs par exemple) resteront importantes à long terme.
- L'évolution écologique du site n'est pas forcément aussi bonne à long terme qu'après 5 ou 10 ans de suivi, comme en attestent quelques travaux scientifiques. Cet « atout » du réaménagement est donc à relativiser.
- L'impact paysager d'une multitude de plans d'eau artificiels dans une vallée, quelle que soit la qualité du réaménagement, reste notable.
- Certains milieux naturels sont très difficiles à recréer, et disparaissent à jamais (annexes hydrauliques, prairies humides et tourbeuses ...), et avec eux une bonne partie de l'équilibre naturel d'un cours d'eau.
- Les zones humides naturelles constituent un réseau, une mosaïque des milieux, qui ne saurait être correctement restituée après exploitation massive du sous-sol, quelle que soit la qualité du réaménagement.
- Le coût de gestion du site après réaménagement, non négligeable, revient encore très souvent à la charge des collectivités.

PRINCIPALES ZONES PROTEGEES DU BASSIN DE L'ADOUR



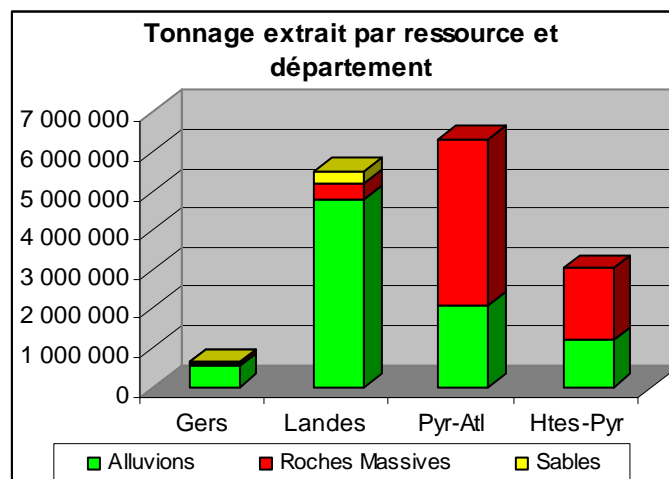
4. Ressource et approvisionnement

Les contraintes hydrauliques ont privilégié l'approvisionnement en carrières sèches pour réserver les granulats alluvionnaires aux usages nobles.



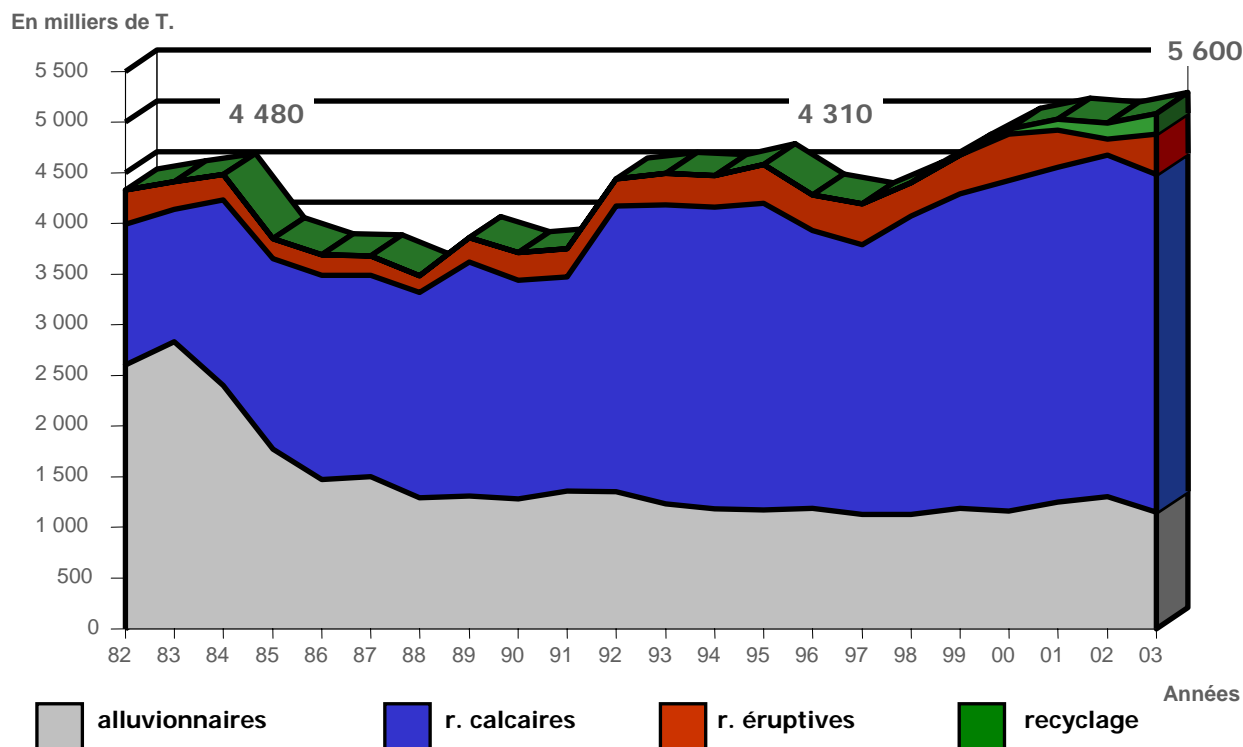
En 2005, les matériaux alluvionnaires dans le bassin de l'Adour représentent encore 56% des granulats extraits, les roches massives apportant 42% du tonnage et les sables 2%.

Cependant, cette part est variable selon les départements : les départements pyrénéens ont une part prépondérante en roches massives alors que les 2 départements de plaine comptent prioritairement sur les matériaux alluvionnaires.



Les carrières alluvionnaires sont situées sur l'Adour et le Gave de Pau et la Nive, les carrières en roches massives sont principalement situées sur le piémont pyrénéen.

Une étude réalisée en 2005 par le Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques et l'UNICEM montre cependant l'évolution de l'approvisionnement depuis 1982 pour le département des Pyrénées-Atlantiques :

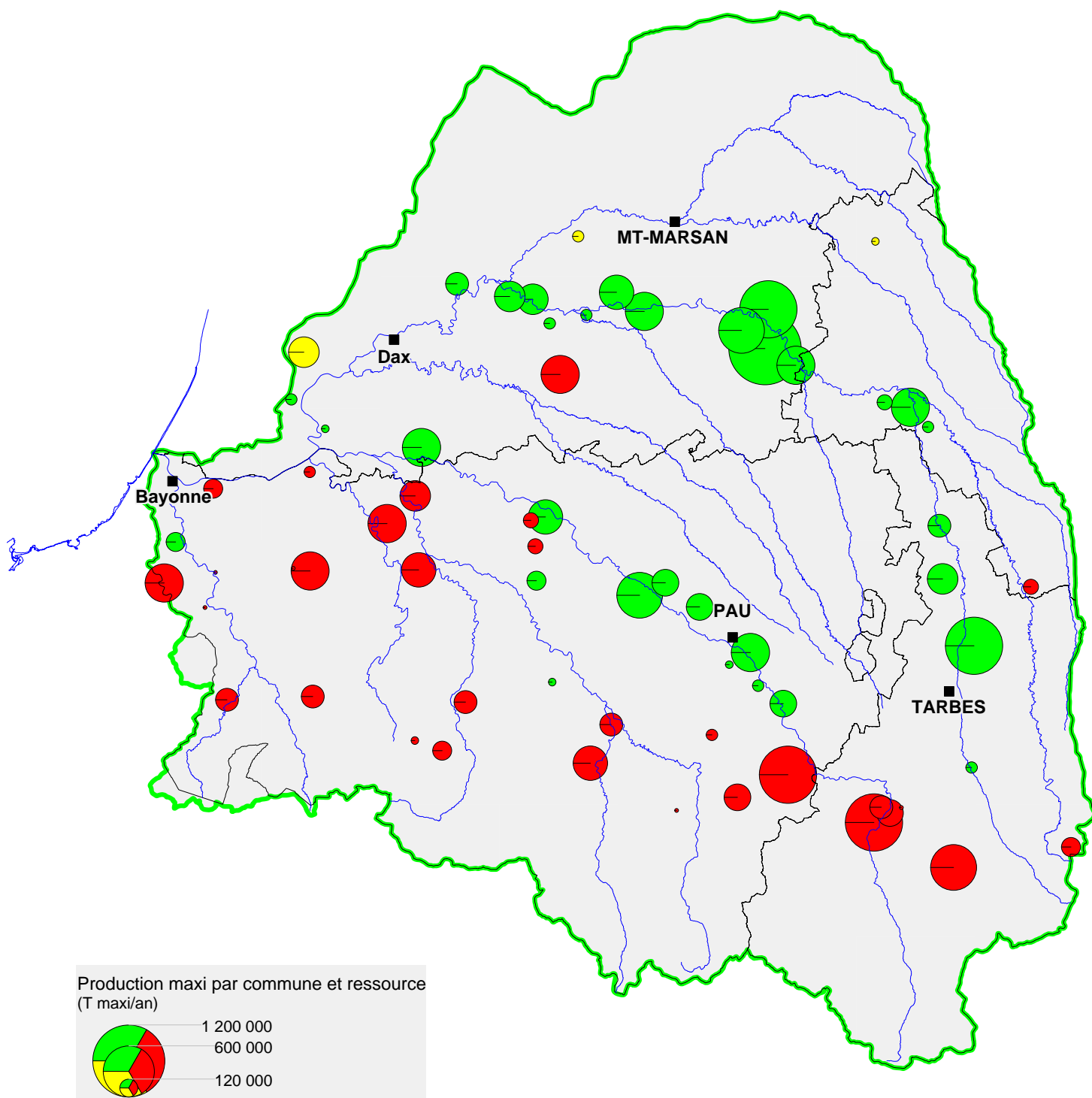


La baisse de la part alluvionnaires des matériaux par rapport aux roches massives est générale aux 4 départements ;

Ainsi, sur les départements entiers, le Schémas Départementaux des Carrières indiquent une part des matériaux alluvionnaires évoluant de :

- 69% en 1982 à 58% en 1998 dans le Gers,
- 80% en 1984 à 67% en 1997 dans les Landes,
- 58% en 1982 à 23% en 2003 dans les Pyrénées-Atlantiques
- 84% en 1982 à 59% en 1998 dans les Hautes-Pyrénées.

Les carrières du Bassin de l'Adour



Septembre 2006

5. Historique de l'exploitation des granulats.

Les besoins en granulats ont toujours accompagné le bâtiment et les travaux publics.

Jusqu'au début du XX^{ème} siècle, les besoins en matériaux étaient satisfaits par extraction en carrières sèche (calcaires) et par extraction de galets, sables et graviers tirés des rives et bancs de rivières. La faiblesse des moyens de transport tendait à privilégier la proximité de la ressource, voire le réemploi de matériaux déjà utilisés.

La reconstruction de l'après guerre et la période des Trente Glorieuses (1945-1975) a suscité un formidable besoin en matériaux, relayé par des moyens industriels très largement renforcés. Le matériau alluvionnaire, souvent plus proche des zones d'utilisation et plus facilement extractible, a été préféré aux carrières sèches.

1 – les années 70 : une extraction commandée par la recherche du moindre coût

La forte demande en matériaux alluvionnaires dans les zones urbaines et industrielles, s'accompagne d'une industrialisation des techniques d'extraction qui permettent d'exploiter dans le lit mineur, où le matériau est propre et plus récent, et, qui plus est, ne connaît pas de conflits d'usage. La ressource paraît inépuisable.

On connaît alors des exploitations intensives dans le lit mineur dans les secteurs alliant la proximité de la demande, et la bonne qualité et l'abondance du matériau alluvial :

- Sur l'Adour entre Tarbes et Maubourguet et sur le Gave de Pau entre Nay et Orthez, la présence d'excellents gisements et la forte demande des deux agglomérations ont suscité une exploitation intensive en lit mineur ; le gisement atteignait 20 à 25 m. d'épaisseur en de multiples endroits, avec un matériau de très bonne qualité ;
- sur l'Adour entre Arros et Midouze, on trouve des extractions de graviers sur les bancs alluviaux ; les besoins routiers (aménagements de la RN10) suscitent une forte demande sur ce secteur,
- sur le Gave de Pau à l'aval d'Orthez, l'exploitation est moins systématique mais peut s'avérer localement forte (secteur de Lahontan).
- sur l'Adour à l'aval de la Midouze, il s'agit de sablières extraites dans le lit de la rivière à partir de barges extractrices.
- Notons sur l'Adour maritime les importants curages du lit qui procurent de très importants surplus de matériaux.

En 1979, les extractions de matériaux alluviaux atteignent 4,3MT sur l'Adour, et un chiffre sensiblement équivalent sur le Gave de Pau, la quasi-totalité exploitée en lit mineur.

2 – les années 80 : la dégradation du milieu et le transfert en lit majeur

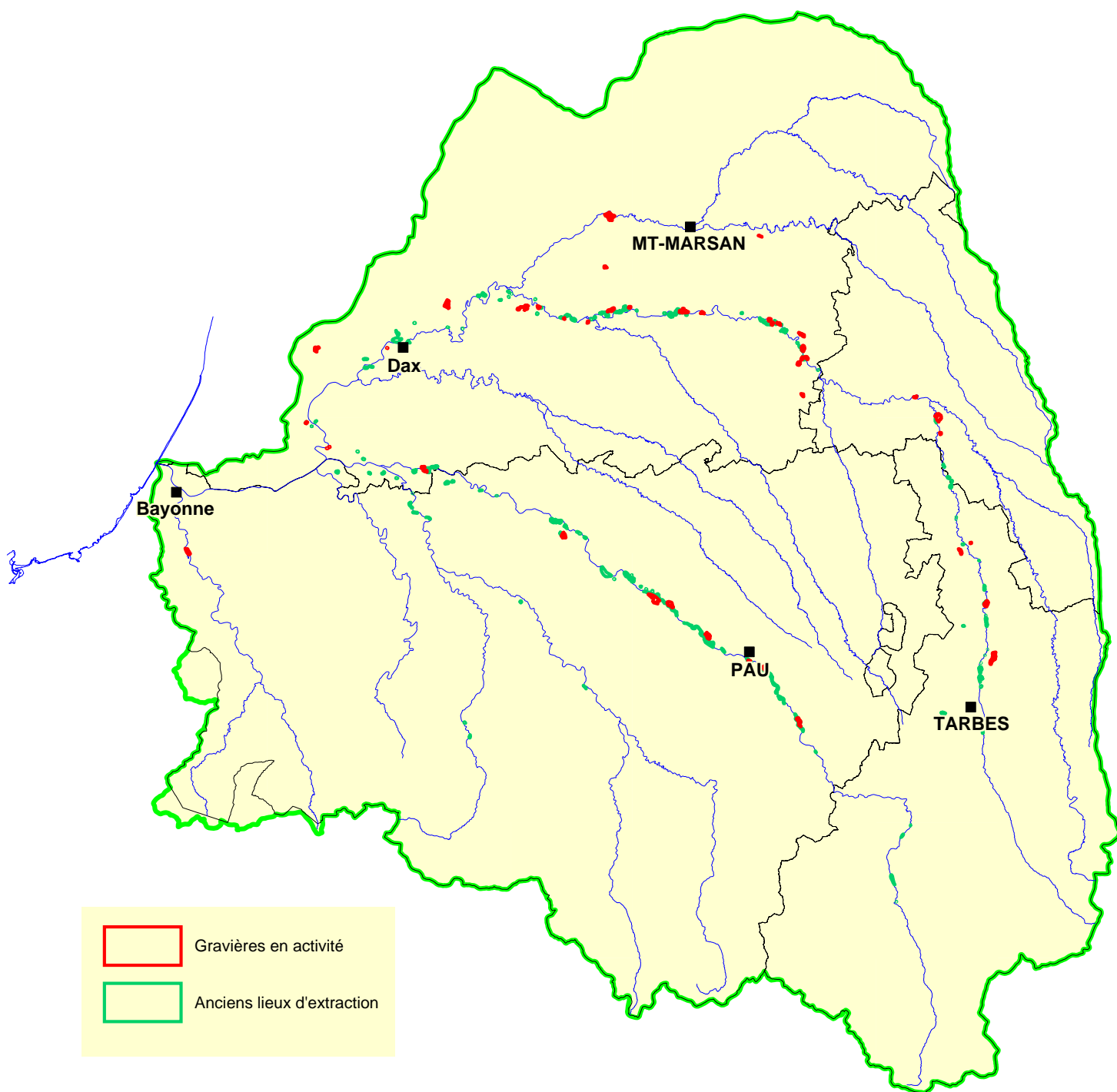
Les modes d'extractions intensives sans références techniques ne tardent pas à faire apparaître de nombreuses nuisances et destabilisations (érosion régressive, enfoncement de lit et des nappes alluviales, érosion de berges) qui destabilisent les ouvrages d'art (déchaussement de ponts).

L'administration prend conscience de l'enjeu et tente de contrer le phénomène par plusieurs mesures :

- la réalisation de seuils de stabilisation afin de contenir l'érosion régressive et de rétablir un profil d'équilibre : ainsi, l'Institution Adour a mis en place 14 seuils de stabilisation sur l'Adour et 10 sur le Gave de Pau, auxquels il faut ajouter des seuils de stabilisation plus ponctuels réalisés par les carriers.
- l'interdiction d'exploiter en lit mineur,
- l'aménagement de bassins d'extraction permettant de regrouper les extracteurs et assurer un meilleur contrôle (Ju-Belloc, Bordères..). Ces bassins sont destinés à devenir des bassins d'écrêtement des crues.
- le transfert des extractions vers les carrières sèches pour le tout-venant, vers les carrières en lit majeur pour les usages nobles,
- l'autorisation d'exploiter soumise aux critères environnementaux et la prise en compte du réaménagement du site après exploitation.

La demande est cependant encore très forte, notamment sur le Gave de Pau avec la construction de l'A64 : plusieurs ballastières en lit majeur ont été réalisées (Denguin, Lahontan...) souvent transformées par la suite en lac d'irrigation.

Les gravières du Bassin de l'Adour



Septembre 2006

En 1990, les extractions de matériaux alluvionnaires sont évaluées à 2,2MT sur l'Adour et 1,6MT sur le Gave de Pau. Les secteurs d'extractions sont sensiblement les mêmes que dans la période précédente, mais ils sont progressivement transférés en lit majeur, au fur et à mesure des échéances d'autorisations.

En 1990, on compte encore près de 25% d'extractions en lit mineur, mais réalisées en quasi-totalité pour des raisons hydrauliques (réaménagement de méandres ou creusement de chenaux, réalisation de seuils...

Notons cependant que sur l'Adour à l'aval de Tartas, les besoins de dragage du lit de l'Adour sont estimés à 50000T/an, alors que les extractions en lit mineur représentent 280000 T/an.

6. Les gravières en exploitation.

On compte actuellement 32 carrières alluvionnaires en exploitation dans le Bassin de l'Adour :

- 8 dans le département des Pyrénées-Atlantiques.
- 4 dans le département des Hautes-Pyrénées.
- 3 dans le département du Gers.
- 17 dans le département des Landes.

La majorité de ces carrières se situent sur l'Adour (22), contre 9 sur le Gave de Pau et 1 sur la Nive.

A partir de la répartition géographique de ces carrières alluvionnaires, on assiste à un phénomène de concentration des sites et on peut distinguer 3 zones principales d'activité :

- De l'aval de Tarbes à Maubourguet.
- De Aire sur l'Adour à la confluence de l'Adour et de la Midouze.
- Autour de Pau.

Elles se situent proches des principales demandes en granulats à cause du coût important du transport (qui, rappelons-le, double tous les trente kilomètres). On retrouve donc ces carrières à proximité des villes de Tarbes, de Aire sur l'Adour et de Mont de Marsan, et proches de l'agglomération paloise.

La surface totale occupée par les carrières humides dans le Bassin de l'Adour est de près de 1000 hectares, et la quantité totale maximale extraite par an s'élève à 8.2 millions de tonnes. (Bien sûr, la quantité moyenne de granulats alluvionnaires extraite est inférieure au maximum autorisé).

Leurs superficies varient grandement, de 1.5 à 75 hectares, de même que la quantité maximale d'extraction par an allant de 15 000 tonnes à 750 000 tonnes.

Le nombre des carrières, leurs superficies et les extractions de granulats diffèrent selon les trois zones d'activité.

▪ La région tarbaise :

alimentée par 4 carrières

d'une surface totale de 141.5 hectares.

extraction maximale de 1.2 millions de tonnes de granulats par an.

▪ La région de Aire sur l'Adour - Mont de Marsan :

alimentée par 11 carrières

d'une surface totale de 320 hectares .

extraction maximale de 3.7 millions de tonnes de granulats par an.

▪ La région paloise :

alimentée par 6 carrières

d'une surface totale de 130 hectares.

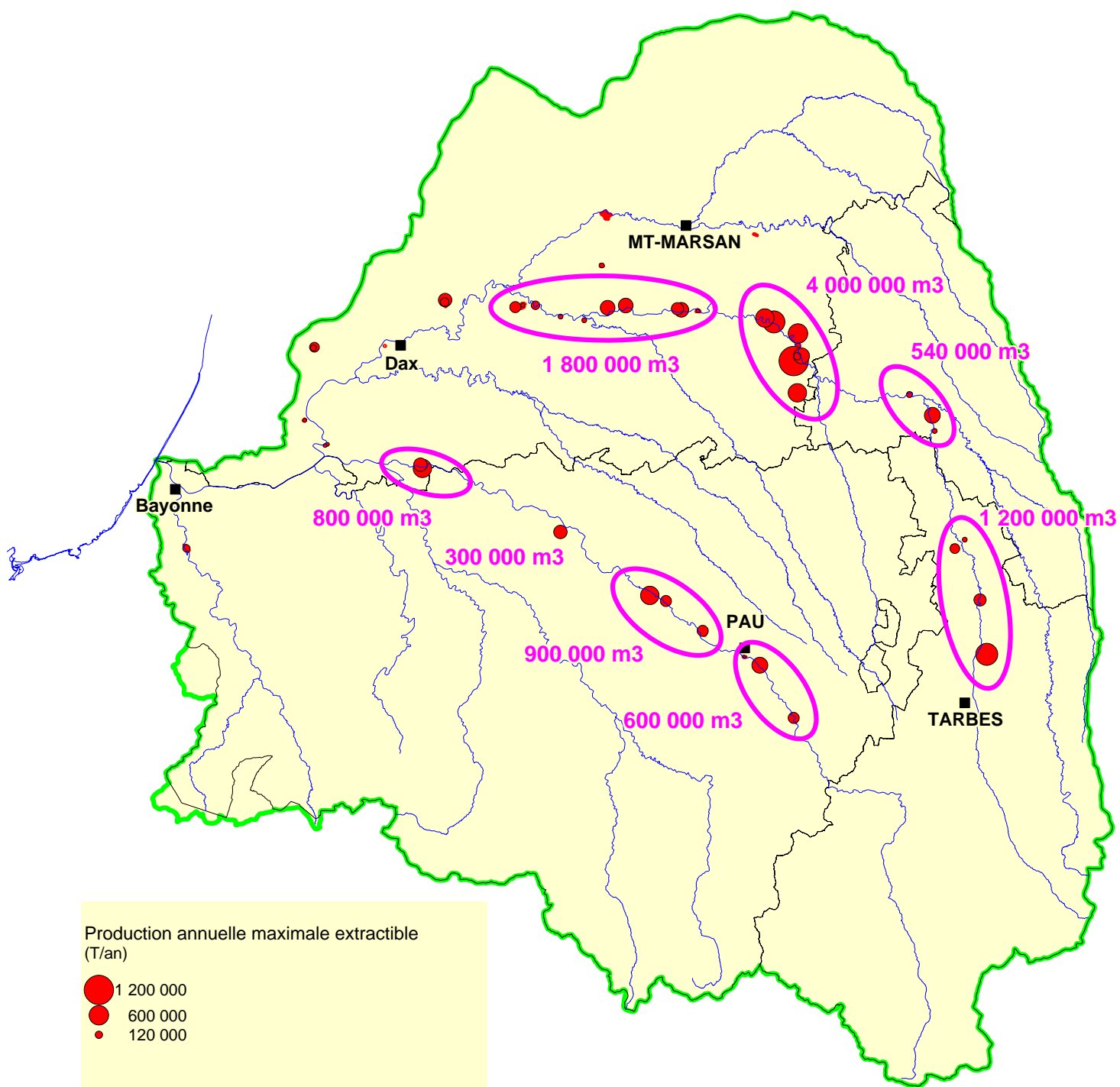
extraction maximale de 1.5 millions de tonnes de granulats par an.

Le Pays Basque, et en particulier la zone de Biarritz-Anglet-Bayonne, ne possède qu'une seule carrière alluvionnaire en activité (à Ustaritz, Duhalde, 100 000 tonnes par an maximum autorisé) qui ne couvre pas les besoins du BAB. Cette zone est donc alimentée par les carrières entre Orthez et Baudreix d'une part, et par celles des Landes d'autre part.

Dans les grandes carrières, l'exploitation se fait par tranches, suivi de remise en état progressive.

Du début à la fin des années 90, on constate une nette diminution de production des granulats alluvionnaires (diminution constante de 1993 à 1998 de 14 % sur l'Adour, et 17 % sur le Gave de Pau). Depuis 98, la quantité de matériaux alluvionnaires extraits dans le Bassin de l'Adour est à peu près constante, même si certaines années nous notons une nette augmentation comme en 2000. On prévoit au minimum de maintenir constant l'exploitation de granulat au niveau actuel sur les prochaines années. Selon les travaux routiers (déviation des Landes ou autoroute Pau-Bordeaux), les besoins peuvent être temporairement exceptionnels.

Les gravières du Bassin de l'Adour



Septembre 2006

D'une façon générale, il y a diminution des exploitations de carrières alluvionnaires au profit d'une augmentation de carrières sèches de calcaires.

La production de matériaux alluvionnaires a fortement diminué depuis l'interdiction d'exploitation dans les lits mineurs des cours d'eau.

Il est important de noter que la diminution du nombre de carrières alluvionnaires est compensée par une augmentation des surfaces autorisées pour celles-ci de nos jours : elles sont nettement plus importantes que celles des années passées. De ce fait, la production des granulats peut rester suffisante.

De plus, avec ce phénomène d'augmentation de surface, on remarque un phénomène de concentration des exploitants : à part quelques petits producteurs privés encore présents, la majorité des carrières alluvionnaires et les plus importantes appartiennent toujours aux mêmes grands groupes qui dominent le marché (Colas, Lafarge).

Les tonnages extraits

Ils sont annuellement déclarés par les exploitants dans le cadre de la taxe sur les gravières.

Sur le Gave de Pau, ils évoluent entre 1MT et 1,2MT, dont la quasi-totalité dans les Pyrénées-Atlantiques ; on ne dispose malheureusement des données que depuis 2003.

Sur l'Adour, les tonnages déclarés atteignent 1MT en 2005, dont 93% dans les Landes.

Sur l'ensemble du bassin de l'Adour, on constate un regain d'extraction en carrières alluvionnaire entre 2002 et 2005, avec une augmentation moyenne de 19%.

7. Besoins actuel et futur en alluvions.

Il faut distinguer en matière de granulats les besoins courants liés aux travaux réguliers (construction de bâtiments, de routes, travaux d'entretien), des besoins exceptionnels liés aux grands chantiers (couches de roulement de voirie et fabrication de béton essentiellement). Ces besoins exceptionnels sont estimés en fonction des grands travaux futurs matériau par matériau et pour une durée de plusieurs années.

Besoins dans les Hautes-Pyrénées : 1 100 000 t/an pour les besoins courants.
150 000 t/an pour les grands travaux.

Besoins dans les Landes : 1 870 000 t/an pour les besoins courants.
700 000 t/an pour les grands travaux.

Besoins dans le Gers : 800 000 t/an pour les besoins courants.
pas de grands travaux prévus.

Besoins dans les Pyrénées-Atlantiques : 1 200 000 t/an pour les besoins courants.
500 000 t/an pour les grands travaux.

Les grands travaux futurs pour le Bassin de l'Adour sont essentiellement la construction de déviation pour contourner les grandes agglomérations landaises, mais aussi le grand projet de l'autoroute entre Pau et Bordeaux.

La production de granulats alluvionnaires n'étant pas suffisante ou les distances trop importantes, nous notons de nombreux flux de matériaux inter départementaux dans le bassin de l'Adour. (voir carte).

Le marché des granulats alluvionnaires est problématique. L'offre est limitée par une ressource (les granulats alluvionnaires) épuisable, et dont l'exploitation présente des impacts environnementaux forts ; au contraire la demande est constante, voire même en progression. Ainsi, l'équilibre économique est difficile à réaliser, et il faut trouver d'autres matériaux utilisables, dit matériaux de substitution.

La substitution actuellement pratiquée est le concassage des roches issues de carrières de **roches massives**, à un coût plus élevé puisqu'une opération supplémentaire est réalisée. Cependant, cette solution ne saurait être durable, car d'une part l'offre est là aussi épuisable et d'autre part les impacts environnementaux sont tout aussi importants (bruit, poussières, modification de l'écosystème...) voire plus puisque, par exemple, les roches massives sont dynamitées, ce qui provoque un bruit important et un fort dégagement de poussières.

La solution d'avenir pourrait résider dans les **matériaux de recyclage** : des granulats sont recyclés à partir des chantiers de démolition du bâtiment. Une attention particulière doit être accordée à la qualité des granulats fabriqués, ce qui nécessite encore quelques études sur ces nouveaux matériaux. Actuellement l'offre est limitée par rapport à la demande (ce qui montre que cette voie est porteuse).

Parmi les solutions de substitution, aucune ne permet de remplacer à 100 % les granulats alluvionnaires. C'est pourquoi certaines associations de protection de l'environnement soulignent que l'important est « de ne pas gaspiller la ressource en adaptant la qualité du granulat utilisé à la qualité requise », dans l'objectif de repousser au maximum la date d'épuisement de la ressource.

FLUX DE MATERIAUX ALLUVIONNAIRES INTER-DEPARTEMENT DANS LE BASSIN DE L'ADOUR

