

Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Mûr-de-Bretagne



Etude d'impact

Annexe E4-3 : Etude de trafic



ETUDE DE TRAFIC
AMENAGEMENT DE LA RN 164
Section : Mûr de Bretagne (Caurel - Colmain)

Juin 2017

Historique des versions des documents

Version	Date	Commentaire
V0.1	15/06/2013	Début du rapport
V0.2	23/09/2013	Vérification interne
V0.3	02/10/2013	Modifications demandées par la DREAL Bretagne
V0.4	12/11/2013	Complément de modifications demandées par la DREAL Bretagne
V0.5	15/01/2014	Nouveaux tests de variantes demandées par la DREAL Bretagne (chapitre 5)
V0.6	23/01/2014	Ajouts des cartes de trafic demandées par la DREAL Bretagne
V0.7	30/01/2014	Modifs page 50,63
V0.8	21/12/2015	Nouveaux tests de variantes et données socio-économiques
V0.9	22/05/2017	Tests de nouvelles variantes et mise à jour des hypothèses de projections.
V0.9 Bis	26/06/2017	Remplacement des cartes du chapitre 8 par les cartes corrigées

Affaire suivie par :

Radoine DIK Cerema / Direction territoriale Ouest , DIMER / Groupe Infrastructure Transport
mail – Tél : radoine.dik@cerema.fr - 02 40 12 83 56

–

Rédacteurs :

Patrick RAGUENES Cerema / Direction territoriale Ouest, DIMER / Groupe Infrastructure Transport

Nadège SAUTEJEAU Cerema / Direction territoriale Ouest, DIMER / Groupe Infrastructure Transport
mail – Tél : nadege.sautejeau@cerema.fr - 02 40 12 85 08

Gael LAMET Cerema / Direction territoriale Ouest, DIMER / Groupe Infrastructure Transport
mail – Tél : gael.lamet@cerema.fr - 02 40 12 83 69

Validation :

Date	Nom du valideur	Commentaire
11/11/2013	Guénaëlle BERNARD	
21/01/2014	Guénaëlle BERNARD	
24/01/2014	Guénaëlle BERNARD	
22/12/2015	Guénaëlle BERNARD	
24/05/2017	Radoine DIK	
26/06/2017	Radoine DIK	

Sommaire

Table des matières

1 OBJECTIF DE L'ETUDE.....	5
2 LE RECUEIL ET LE TRAITEMENT DES DONNEES.....	6
2.1 Les comptages directionnels.....	6
2.2 L'Enquête Origine/Destination.....	8
2.3 Les comptages automatiques.....	10
3 L'ETAT INITIAL.....	12
3.1 Le compteur permanent de Caurel (RN164).....	12
3.1.1 Évolution du trafic relevé sur le compteur permanent pour la période de 10 ans.....	13
3.1.2 Graphique mensuel.....	14
3.1.3 Graphique journalier.....	16
3.1.4 Graphique horaire.....	17
3.2 Les comptages directionnels.....	19
3.2.1 Le comptage des 6 carrefours.....	19
3.2.2 Le cas particulier du carrefour à l'est de Caurel (RD2164).....	23
3.3 Les flux de trafic.....	24
3.3.1 Zonage simplifié.....	24

3.3.2 Les flux de transit, d'échange et locaux.....	26
4 MODELISATION DU PROJET ET TRAFICS.....	29
4.1 Modélisation du projet.....	29
4.2 Hypothèses et projections retenues.....	31
4.3 Scénarios testés.....	32
4.4 Lecture des résultats.....	35
4.5 Conclusion.....	52
5 TESTS SCENARIOS COMPLEMENTAIRES (JANVIER 2014).....	53
5.1 Nouveaux scénarios testés.....	53
5.2 Lecture des résultats.....	55
5.3 Intensité Kilométrique.....	60
5.4 Trafics par variante.....	61
5.5 Conclusion des nouvelles variantes.....	67
6 Mise à jour de l'étude de trafic et indicateurs socio-économiques (Décembre 2015).....	68
6.1 Etude de trafic.....	68
6.1.1 Les variantes testées.....	68
6.1.2 Lectures des résultats.....	70
6.2 Indicateurs socio-économiques.....	77
7 Etude de l'influence de l'aménagement sur la traversée de Saint Guen (Janvier 2017).....	79
8 Actualisation des études de trafic (mars 2017).....	81
8.1 Nouvelles hypothèses et valeurs tutélaires.....	81
8.2 Nouvelle variante F.....	83
8.3 Lectures des résultats.....	84
9 ANNEXES.....	88
9.1 annexe 1 : Comptages directionnels et automatiques par carrefour.....	88
9.2 Annexe 2 : Questionnaire d'enquête O/D.....	89
9.3 Annexe 3 : Compteurs permanents de Caurel.....	90
9.3.1 Évolution sur 10 ans.....	90
9.3.2 Variation Mensuelles.....	90
9.3.3 Variations Journalières.....	91
9.3.4 Variations Horaires.....	91
9.4 Annexe 4 : Tableau d'avancement des projets sur la RN164.....	92

1 OBJECTIF DE L'ETUDE

A la demande de la DREAL Bretagne, le CETE de l'Ouest est en charge du volet assistance à la maîtrise d'ouvrage de l'enquête de circulation et de la réalisation de l'étude de trafic concernant l'aménagement de la section au droit de Mûr de Bretagne, plus précisément nommée Caurel -Colmain. Cette opération s'inscrit dans le cadre plus global de l'aménagement de la RN 164.

Située entre Rostrenen à l'Ouest et Loudéac à l'Est, cette section à 2 voies, d'une longueur d'environ 12,4 km, se raccorde à l'Ouest sur la déviation de Gouarec - St Gelven (2x2 voies) et se raccorde à l'Est sur la déviation de St Caradec (2x2 voies).

La partie Ouest a un profil à 2 voies avec des pertes de visibilité importantes et une déclivité tout aussi forte. Cette section comporte également plusieurs carrefours à niveau.

La partie Est est aussi à 2 voies avec quelques carrefours à niveau, et son profil est moins dégradé que celui de la partie Ouest.

L'objectif de l'étude concerne l'aménagement à 2x2 de la section Caurel -Colmain et dans le cadre de la modélisation, le trafic au droit des échangeurs projetés.

2 LE RECUEIL ET LE TRAITEMENT DES DONNEES

Afin de mener à bien cette étude, il était indispensable de réaliser un recueil de données spécifique afin de connaître les différents flux sur cette section. Seule une enquête par interviews sur la RN 164 permet d'obtenir ces flux. En complément de cette enquête, des comptages directionnels ont été réalisés aux principaux carrefours, ainsi qu'une campagne de comptages automatiques durant 1 semaine complète.

L'enquête par interviews a ensuite été intégrée dans le modèle "régional Bretagne", développé par le CETE Ouest pour le compte de la DREAL Bretagne.

Le relevé des différentes données sur le terrain a été confié à une société spécialisée.

2.1 Les comptages directionnels

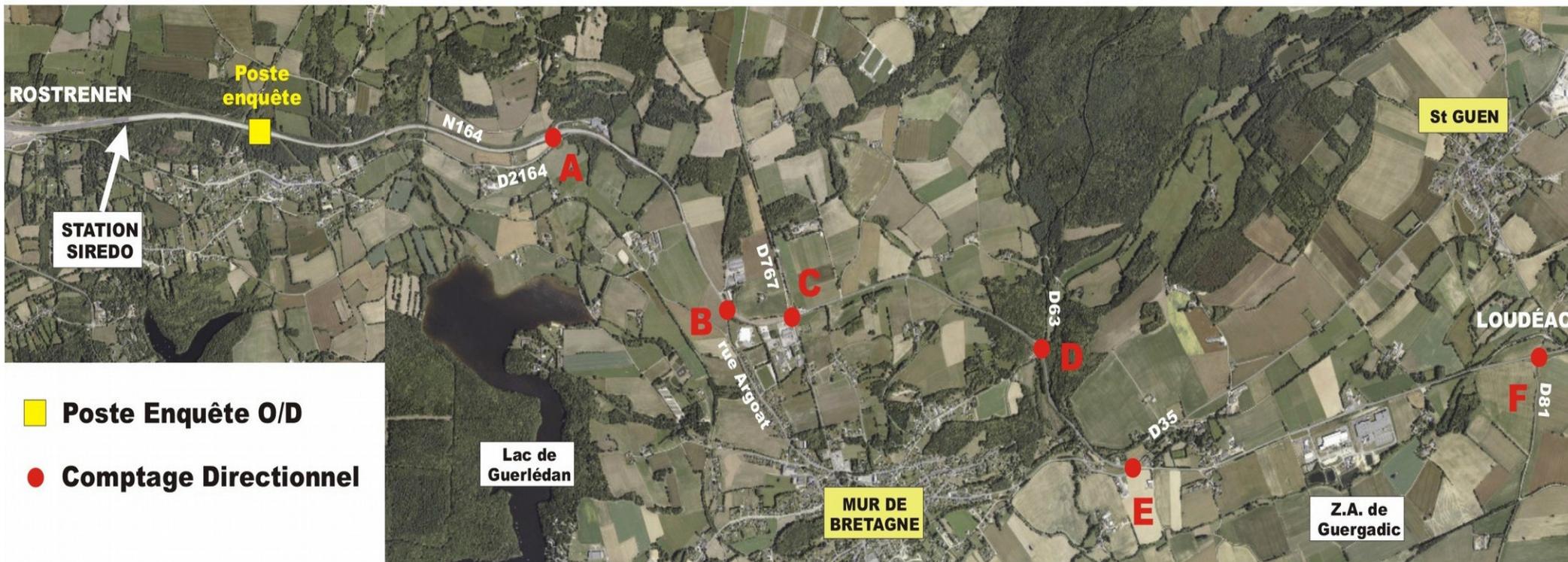
Afin de pouvoir estimer le trafic sur les futurs échangeurs, des comptages directionnels ont été réalisés sur 6 carrefours en lien avec la RN 164, le mardi 16 Avril 2013, soit le même jour que l'enquête O/D.

Pour chaque mouvement, le type du véhicule est relevé et ceci par 1/2 heure.

La planche suivante représente l'emplacement des 6 carrefours, ainsi que le poste d'enquête O/D.

Le détail de chaque carrefour apparaît en [annexe 1](#).

LOCALISATION DU POSTE D'ENQUÊTE ET DES COMPTAGES DIRECTIONNELS



2.2 L'Enquête Origine/Destination

Un poste d'enquêtes par interviews a été réalisé sur la RN 164 à hauteur de la commune de Caurel (PR 66,500), dans le sens vers Rostrenen.

Il s'agit d'interroger un échantillon de véhicules passant sur cet axe dans un sens donné, en leur demandant principalement leur commune d'origine et de destination, ainsi que le motif du déplacement, leur profession pour les VL, la marchandise transportée et le tonnage pour les PL (*voir questionnaire en annexe 2*).

En parallèle, tous les véhicules passant sur le poste sont recensés par ½ heure et par type, ceci afin de faire un premier redressement entre les "interviewés" et les "recensés", ils sont ensuite redressés sur le TMJA 2011 des 2 sens.

Ce poste d'enquête a été mis en place le mardi 16 Avril 2013 de 7h à 19h sans interruption, le même jour que les comptages directionnels.

La planche précédente localise ce poste, ainsi que la station de comptage permanent (sirédo) qui servira au recalage des données en TMJA 2011.

Environ 1 000 véhicules ont été interviewés sur le poste au total (dont 1/4 de PL). Le taux de sondage moyen est de 56% (1 véhicule sur 2) et 57% pour les PL, ce qui représente un taux de sondage très acceptable. Néanmoins, ce taux a du être revu à la baisse. En effet, un certain nombre d'interviews était inexploitable, l'origine ou la destination n'étant pas codée à la commune, notamment pour les départements 22, 29, 35 et 56. Ils ont été tout simplement supprimés du fichier.

Le tableau ci-dessous donne le taux de sondage avant et après correction :

Poste RN 164	Total interviewés	PL interviewés	Total recensés	PL recensés	taux de sondage Total*	taux de sondage PL*	coefficient de redressement moyen Total**	coefficient de redressement moyen PL**
Fichier brut	986	274	1 769	483	56%	57%	1,8	1,8
Fichier après correction	852	235	1 769	483	48%	49%	2,1	2,0

*Le taux de sondage: rapport entre le nombre de véhicules enquêtés et le nombre de véhicules recensés sur la période (7h-19h) dans le sens enquêté.

** coefficient de redressement moyen : rapport entre les véhicules recensés sur la période (7h-19h) dans le sens enquêté et les enquêtés.



Pour raison de sécurité, les véhicules ne sont enquêtés que sur la file de droite, la file de gauche est neutralisée

Un poste d'enquête réalisé sur la RN164 en 2010 sur la commune de St Caradec, renseigne les O/D à l'est de Mûr de Bretagne, comme par exemple : Loudéac et au-delà – Mûr de Bretagne.

Ce nouveau poste renseigne les O/D à l'ouest de Mûr de Bretagne, comme par exemple : Mûr de Bretagne – Rostrenen et au-delà. Il permet également de comparer les O/D qui sont susceptibles d'emprunter les 2 postes, comme par exemple : Loudéac et au-delà – Rostrenen et au-delà.

2.3 Les comptages automatiques

Parallèlement aux relevés directionnels, 14 points de comptages automatiques ont été posés durant une semaine complète, du lundi 15 au dimanche 21 Avril 2013 inclus (*voir localisation en annexe 1*).

Ces 14 points de comptages automatiques concernent exclusivement les comptages directionnels. En effet, le poste d'enquête par interviews n'a pas besoin de comptage temporaire, car il est situé à proximité de la station de comptage permanent (sirédo) de Caurel.

Dans un premier temps, ils permettent de connaître le trafic sur chaque section ou branche des carrefours et ensuite de recalculer les trafics par rapport aux données de la station permanente de Caurel située sur la RN164. La semaine de relevé est comparée à la même semaine de la station Sirédo, puis au TMJA 2011, ce qui permet d'obtenir des coefficients de redressement entre la semaine de 2013 et le TMJA de l'année 2011.

Les coefficients de passage de la semaine de 2013 au TMJA 2011 de la station de Caurel (RN164) sont :

	semaine 2013			TMJA 2011			Coefficients de 2013 à 2011	
	TV	PL	VL	TV	PL	VL	2013/2011 PL	2013/2011 VL
Caurel N164	3 854	858	2 996	3 479	770	2 709	0,897	0,904

Les comptages automatiques ont été paramétrés pour donner un trafic par sens, par heure, ainsi que le trafic poids lourds. Ces données ont ainsi pu être recalculées en TMJA 2011.

Les données issues des compteurs automatiques posés pour l'occasion au droit de Mûr de Bretagne apparaissent dans l'ensemble cohérentes avec celles de la station Sirédo de Caurel pour ce qui est du trafic total. Il apparaît toutefois des différences notables pour le trafic PL, qui peuvent s'expliquer par la technique ou le paramétrage utilisés pour le relevé du trafic PL. Ces valeurs ont été modifiées en prenant en compte les valeurs des compteurs voisins.

Pour rester cohérent avec les données de trafic publiées annuellement par le gestionnaire de voirie, il a donc été décidé de prendre en compte les valeurs de la station permanente de Caurel.

A titre d'illustration ci dessous les différents types de compteurs temporaires :



plaque



radar



pneumatique

3 L'ETAT INITIAL

3.1 Le compteur permanent de Caurel (RN164)

La station « Sirédo » de Caurel sur la RN 164 est située au début de la section Gouarec - St Gelven côté Est, elle est la plus proche du projet.

Cette étude s'inscrivant dans le cadre plus général de l'étude sur l'aménagement du réseau breton qui est calé en valeur de trafic 2011, toutes les valeurs de trafic sont exprimées en TMJA 2011.

Toutefois, l'extraction détaillée des données de la station de Caurel est réalisée à partir des dernières données connues, c'est à dire l'année 2012.

Le TMJA 2012 est :

	TMJA 2012		
	TV	PL	% PL
Caurel (RN164) sens vers Rostrenen	1 827	402	22,0%
Caurel (RN164) sens vers Loudéac	1 821	411	22,6%
Caurel (RN164) total 2 sens	3 648	813	22,3%

Le taux de PL est relativement élevé avec un pourcentage de 22,3%.

Pour rappel, le TMJA 2011 est de 3 479 TV dont 770 PL, soit une augmentation de 2011 à 2012 de 4,9% en TV et de 5,6% pour les PL.

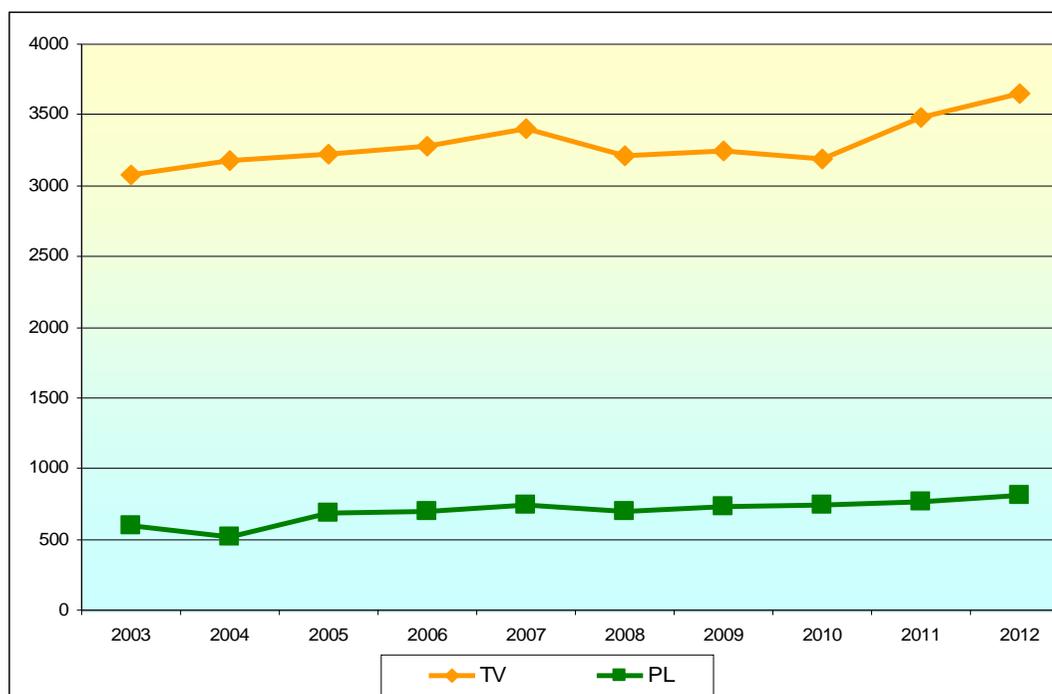
3.1.1 Évolution du trafic relevé sur le compteur permanent pour la période de 10 ans

Le graphique ci-dessous montre l'évolution du trafic relevé avec la station Siredo sur 10 ans, entre 2003 et 2012.

La station de Caurel passe de 3 080 véh/j à 3 648 véh/j soit une augmentation linéaire de 1,8% par an, tous véhicules confondus. L'évolution des PL est plus significative puisqu'elle atteint 3,5% par an (passant de 601 à 813 PL).

A noter la nette augmentation depuis 2010, principalement des VL. Celle-ci est certainement due à la mise en service de la section Gouarec - St Gelven (Juillet 2010), facilitant les échanges entre Mûr de Bretagne et Rostrenen et au-delà. Ainsi, le trafic a augmenté de 500 véhicules/jour en 2 ans.

La mise en service de la déviation de St Caradec (Juillet 2011) peut également contribuer à cette augmentation de trafic.

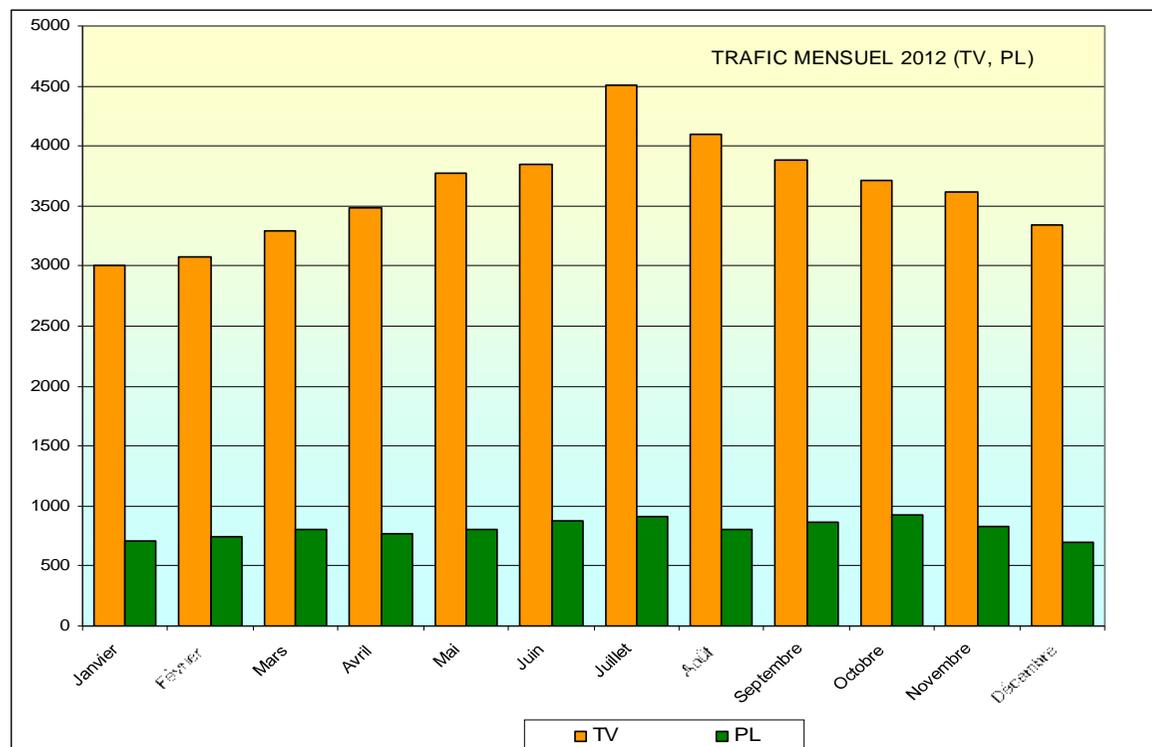


Les valeurs des graphiques suivants apparaissent en annexe 6.3.1

Une station Sirédo permet d'enregistrer les 8 760 heures d'une année et ainsi de pouvoir analyser le trafic suivant différents critères. Les graphiques suivants montrent le trafic total, ainsi que le trafic PL, pour l'année 2012, suivant le mois, le jour, l'heure et le sens.

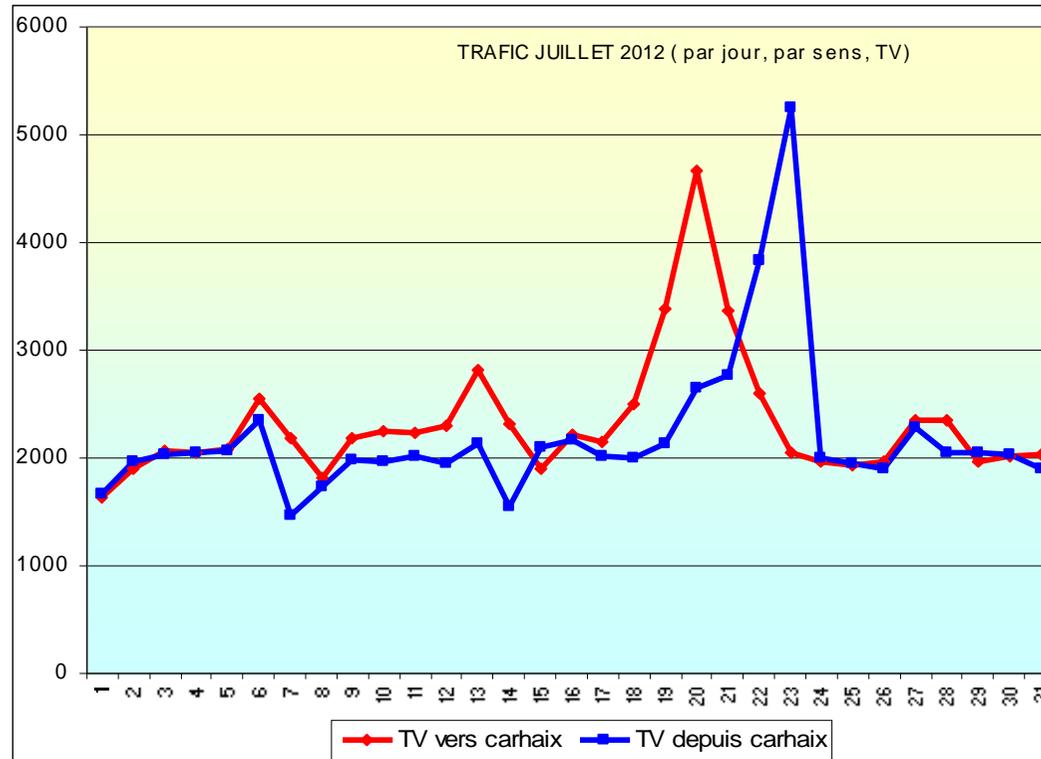
3.1.2 Graphique mensuel

L'analyse par mois montre une augmentation du trafic de Janvier à Juillet et une baisse ensuite jusqu'au mois de Décembre.



Les valeurs des graphiques suivants apparaissent en annexe 6.3.2

Le trafic du mois de Juillet est plus important que celui du mois d'août, l'événement culturel du festival des vieilles charrues de Carhaix en est la cause. En effet, l'analyse des 31 jours du mois de juillet montre un trafic important vers Carhaix le 19 Juillet (ouverture du festival) et phénomène inverse le 22 Juillet (fin du festival), le graphique ci-dessous le montre très nettement.



La moyenne du mois de Juillet atteint 4 511 véh/j avec le festival. En faisant abstraction du festival, la moyenne hors festival (suppression de 3 jours dans chaque sens) atteint 4 160 véh/j, soit quasiment l'équivalent de celle du mois d'Août avec 4 094 véh/j.

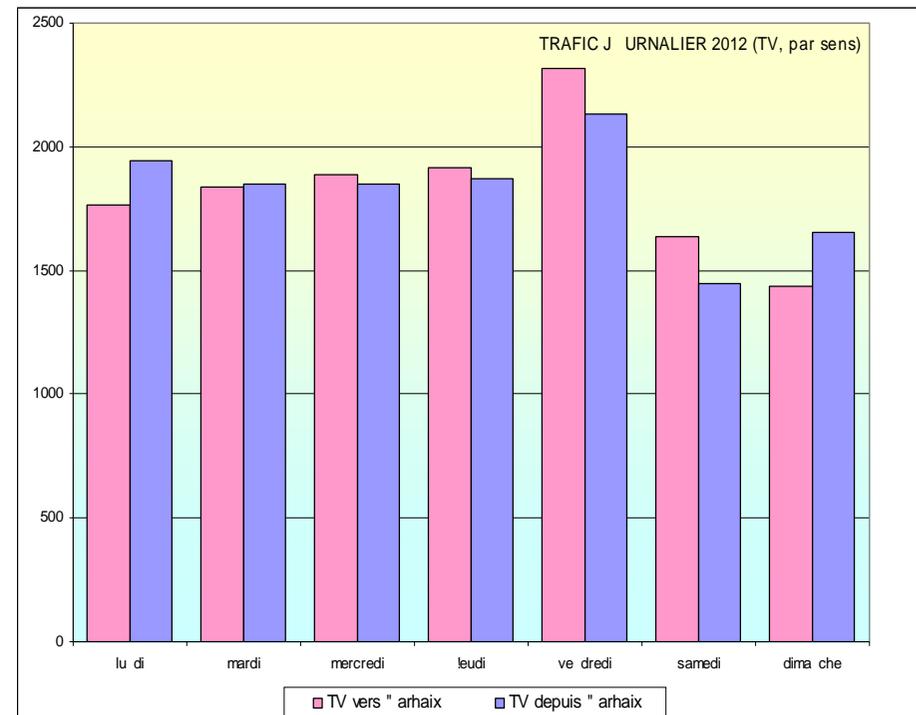
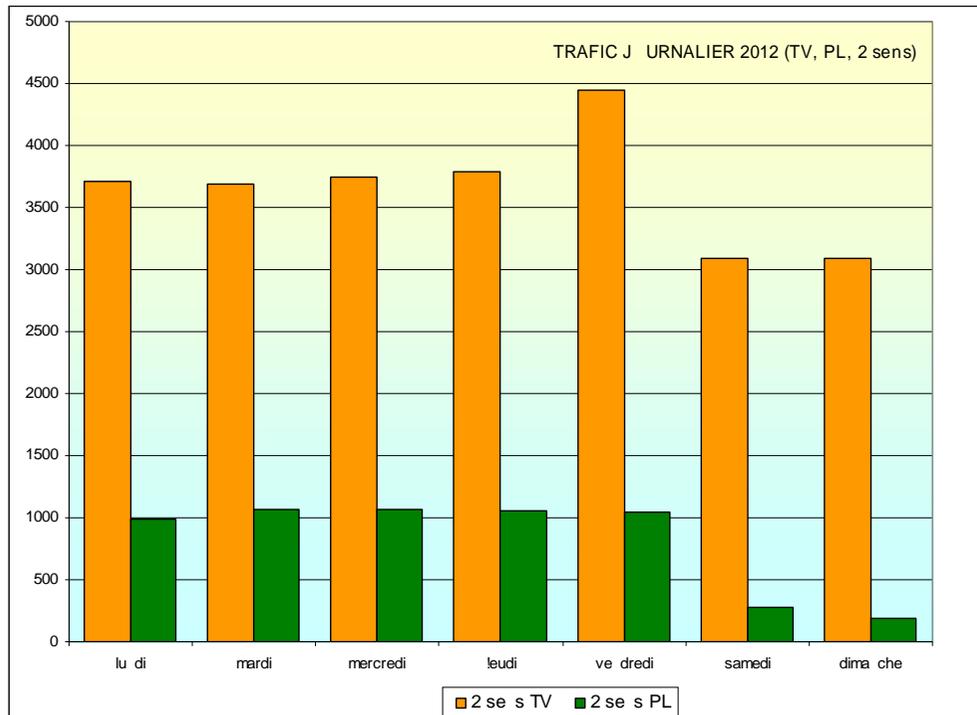
3.1.3 Graphique journalier

L'analyse par type de jour montre que les jours ouvrés ont quasiment toutes les mêmes valeurs, excepté le Vendredi qui est le jour le plus chargé de la semaine. Les jours de Week-end, le trafic TV est moins élevé, ceci est principalement dû à la baisse du trafic PL.

En décomposant le trafic TV par sens, le trafic du Vendredi et du Samedi est plus important vers l'ouest, phénomène inverse le Dimanche et Lundi.

Ces phénomènes sont principalement dus aux départs et retours de Week-end, vers les côtes Bretonnes.

Les valeurs des graphiques suivants apparaissent en annexe 6.3.3



3.1.4 Graphique horaire

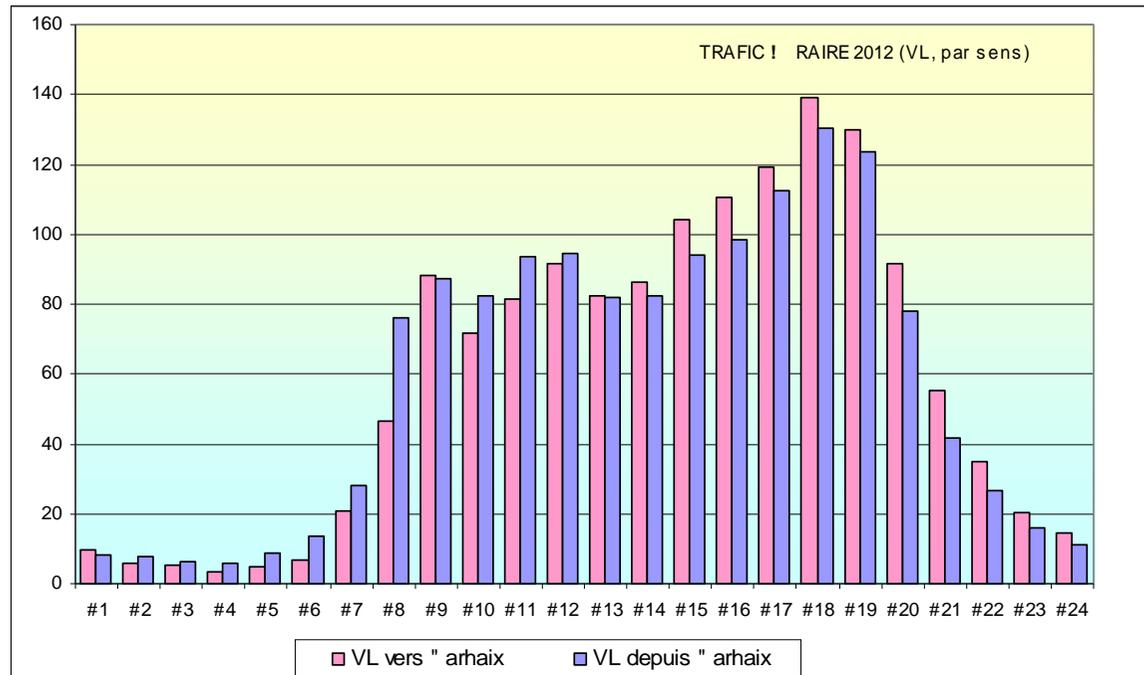
Le graphique ci-dessous montre les valeurs du trafic VL par sens et par heure sur la station de Caurel.

Le trafic horaire sur cette portion de la RN 164 reste relativement faible. En effet, le trafic maximum par sens est inférieur à 140 véhicules/heure.

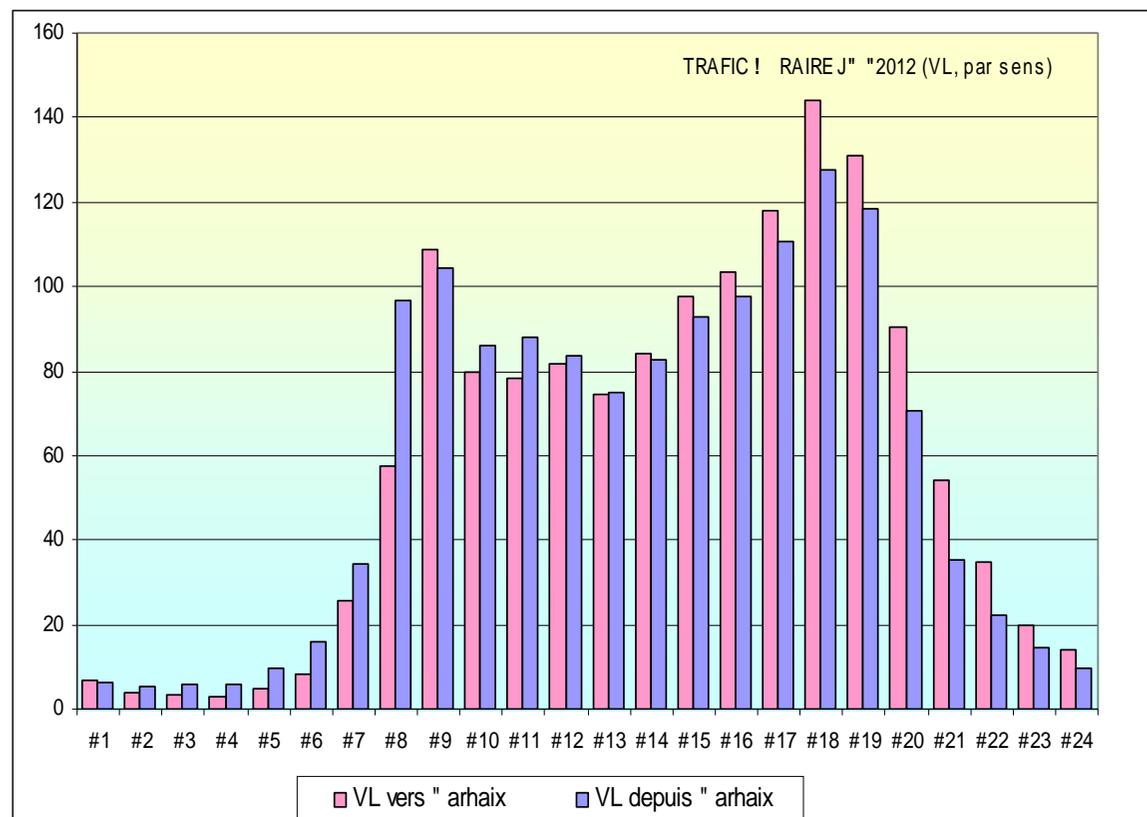
Toutefois, d'une façon générale, le trafic depuis Rostrenen est plus élevé que le sens opposé entre 1 h du matin et midi avec une pointe entre 7 et 8 heures du matin. Puis, à partir de midi jusqu'à 1h du matin, le trafic vers Rostrenen est le plus élevé.

Le trafic nocturne (22h à 6h) représente 6,6% du TMJA, soit 230 véhicules en 8 heures, ce pourcentage est de 11,2% pour les PL.

Les valeurs des graphiques suivants apparaissent en annexe 6.3.4



Une extraction seulement sur les jours ouvrés montre que la courbe est sensiblement identique avec des trafics légèrement supérieurs et des heures de pointe légèrement plus marquées.



3.2 Les comptages directionnels

3.2.1 Le comptage des 6 carrefours

Les comptages directionnels aux carrefours permettent de connaître l'importance de chaque carrefour, et également d'estimer la réalisation, le dimensionnement, ainsi que les voies de désenclavement d'un futur échangeur.

6 carrefours ont fait l'objet de comptages directionnels le 16 Avril 2013 de 7h à 19h (voir plan de localisation) :

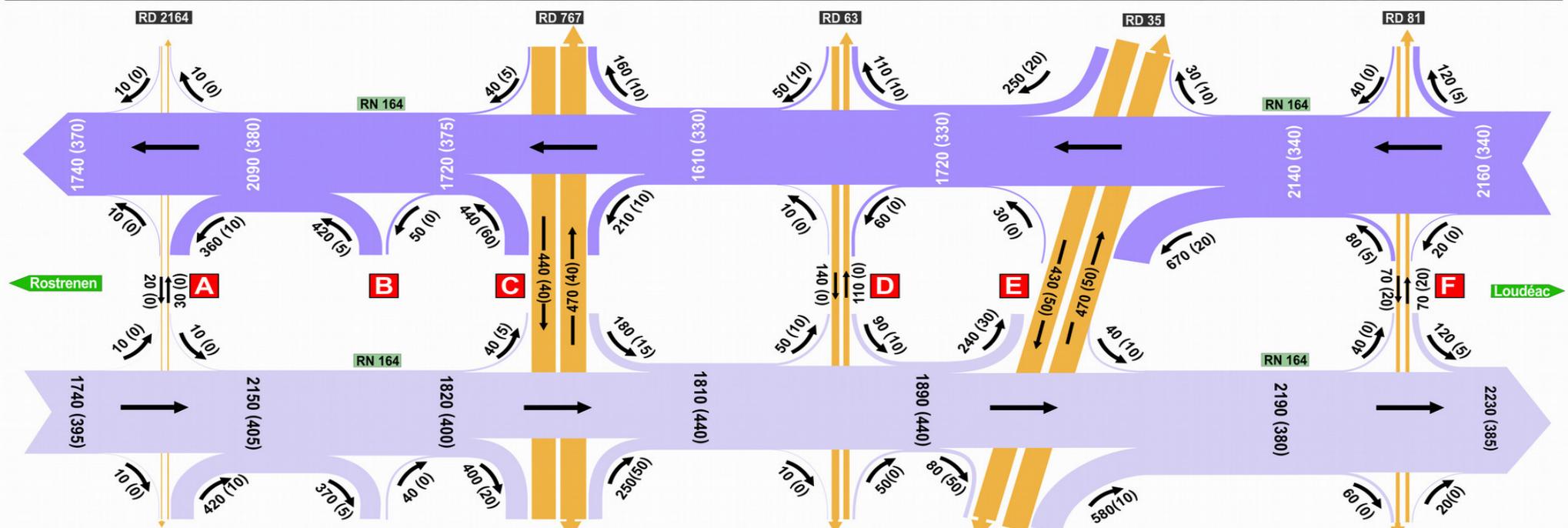
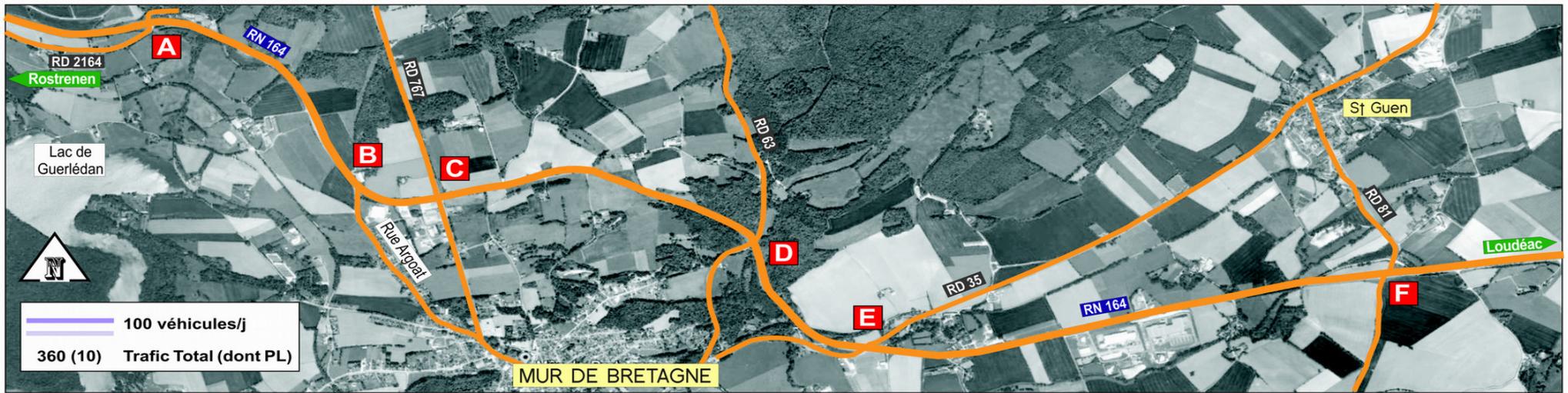
- carrefour A, RN 164 - RD 2164
- carrefour B, RN 164 - Rue de l'Argoat
- carrefour C, RN 164 - RD 767
- carrefour D, RN 164 - RD 63
- carrefour E, RN 164 - RD 35
- carrefour F, RN 164 - RD 81

Bien qu'il n'existe que peu d'échappatoires entre chaque carrefour de la RN164, il y a des différences de comptage entre chaque carrefour, notamment sur la différenciation entre les VU (véhicule Utilitaire) et les PL, principalement due à une interprétation différente par chaque observateur. Ces différences sont moyennées et recalées afin d'obtenir une cohérence entre tous les carrefours.

Pour obtenir des valeurs en TMJA 2011, il est nécessaire de les redresser d'une part, avec les données issues des compteurs automatiques associés (comptage pendant une semaine complète), afin d'obtenir une valeur moyenne de la semaine et d'autre part, avec celles de la station Sirédo de Caurel, pour ramener cette valeur moyenne de la semaine de 2013 avec le TMJA de 2011.

La planche suivante représente les entrées – sorties de la RN164 par sens de circulation suivant le type de véhicule en TMJA 2011.

Mouvements directionnels RN 164 par sens TMJA 2011



Plan de classement\département\3-DIMER\08-IT\01-Affaires\Hors_PCI\Affaires en cours\DREAL\35\RN164_modelisation_Mur-de-bretagne2_production\carto_mouvements directionnels RN164 Mur de Bretagne.cdr

A noter la dissymétrie du trafic PL aux carrefours "C" et "E" vers le sud. En effet, les PL rentrant dans Mûr de Bretagne par le carrefour "C" (RD767) sont limités en desserte locale, ils sont autorisés par le carrefour "E" (RD35), phénomène inverse pour le sens sortant de Mûr de Bretagne : les PL sont limités par le carrefour "E" (RD35) et autorisés par le carrefour "C" (RD767). Ces valeurs restent toutefois relativement faibles.

Les comptages directionnels vont permettre également de palier certaines imprécisions des 2 postes d'enquête O/D de la RN 164.

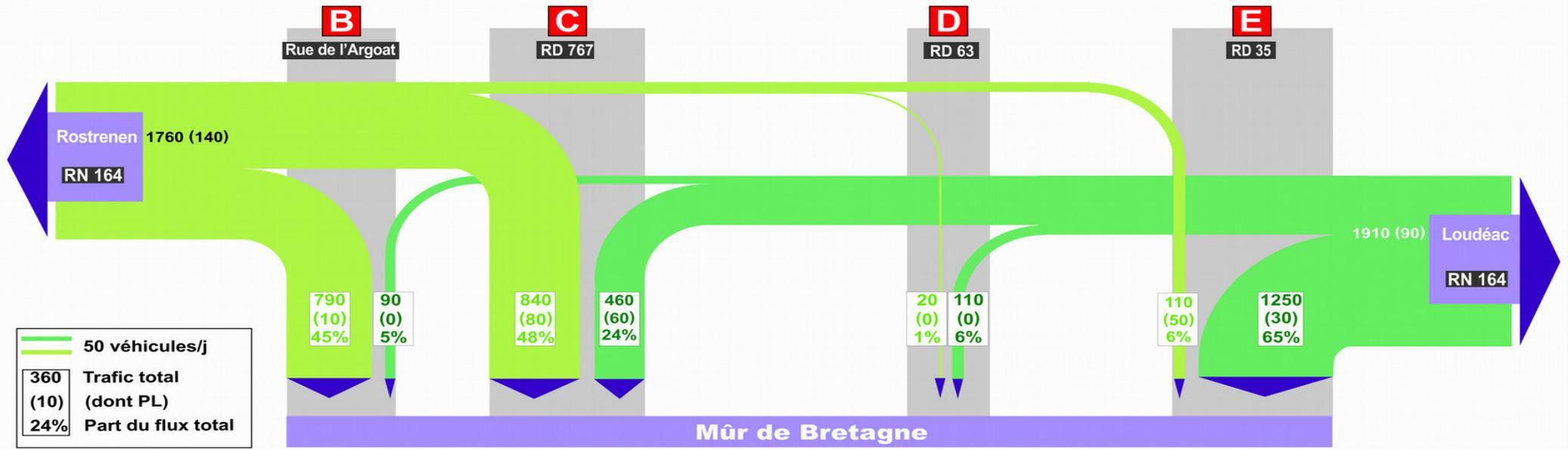
En effet, une enquête O/D permet de connaître avec précision la commune d'origine et celle de destination des véhicules. Cependant, cette précision est tout à fait relative, car les données recueillies ne permettent pas de savoir quel itinéraire ils ont emprunté. Ainsi, un véhicule dont l'O/D est Mûr de Bretagne - Rostrenen, est enquêté sur la RN164, mais il est impossible de connaître la route qu'il a utilisé pour venir de Mûr de Bretagne, il a 4 possibilités (carrefours : B, C, D, E). Une affectation au prorata est pratiquée sur les flux à l'est et à l'ouest de Mûr de Bretagne.

La planche suivante représente le trafic, ainsi que sa répartition par carrefour du flux vers l'est et l'ouest de Mûr de Bretagne (trafic total, 2 sens confondus).

A noter que la quasi totalité du trafic vers l'ouest se répartit entre le carrefour B et C, alors que vers l'est la répartition est de 2/3 par le carrefour E et 1/3 par les carrefours B, C et D.

Répartition du flux* pour Mûr de Bretagne

*Trafic 2 sens 2011



3.2.2 Le cas particulier du carrefour à l'est de Caurel (RD2164)

Un comptage supplémentaire a été effectué sur la RD2164 à l'est et à l'ouest de Caurel, durant la période estivale. En effet cette départementale est la seule route pour accéder à la base de loisir du lac de Guerlédan que ce soit par l'ouest ou par l'est.

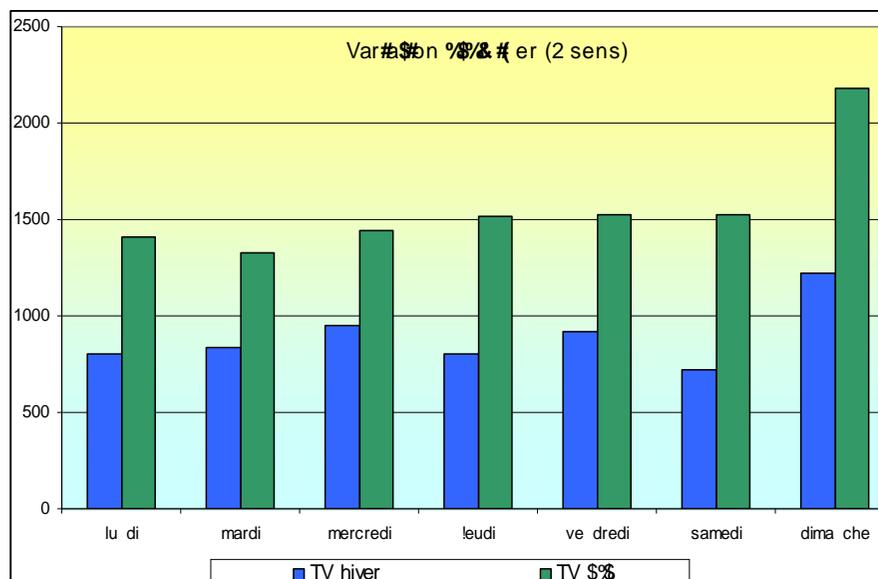
L'accès par l'ouest est assuré par l'échangeur de St Gelven, l'accès par l'est est actuellement assuré par le carrefour « A », qui sera supprimé en cas de réalisation de la déviation de Mûr de Bretagne. L'accès sera rétabli par la route actuelle depuis Mûr de Bretagne, ainsi que par un éventuel 1/2 échangeur au droit de Caurel avec le projet.

Les comptages ci-dessous concernent la partie est de la RD2164 (entre Caurel et le carrefour « A »). Le graphique ci-dessous montre la comparaison entre la semaine de comptage dite « hiver » (du 15 au 21 Avril 2013) et une semaine de comptage dite « été » (du 15 au 21 Juillet 2013), il s'agit du trafic 2 sens tous véhicules.

Ce graphique met en évidence l'attrait touristique du lac de Guerlédan et plus précisément du lieu dit « Beau rivage » :

- En hiver, le trafic durant la semaine est de 800 véh/j avec une pointe le Dimanche à 1.200 véh/j, cette pointe pourrait être due par la sortie des habitants locaux le dimanche après-midi.
- En été, le trafic durant la semaine avoisine les 1.500 véh/j, soit 700 véh/j de plus qu'en hiver, cette augmentation de trafic est certainement due aux 2 campings qui disposent de 180 emplacements, ainsi que de la base nautique et du restaurant. Avec également comme pour l'hiver une pointe le Dimanche à 2200 véh/j, ceci afin de profiter du lieu de baignade qu'offre la plage de beau rivage.

La moyenne de la semaine hiver est d'environ 890 véh/j et celle d'été de 1560 véh/j, le TMJA 2013 peut être estimé à 10 x hiver + 2 x été, soit 1000 véh/j (2 sens).



3.3 Les flux de trafic

Les données d'une enquête O/D permettent de connaître les flux de commune à commune. Cependant, pour simplifier la matrice, des regroupements sont pratiqués. Pour cette étude, il y a 2 zonages différents :

- zonage simplifié : servant à la représentation des flux de trafic et au type de trafic (transit, échange, local)
- zonage modélisation, zonage utilisé dans le modèle "Régional Bretagne" (voir chapitre 4.1)

3.3.1 Zonage simplifié

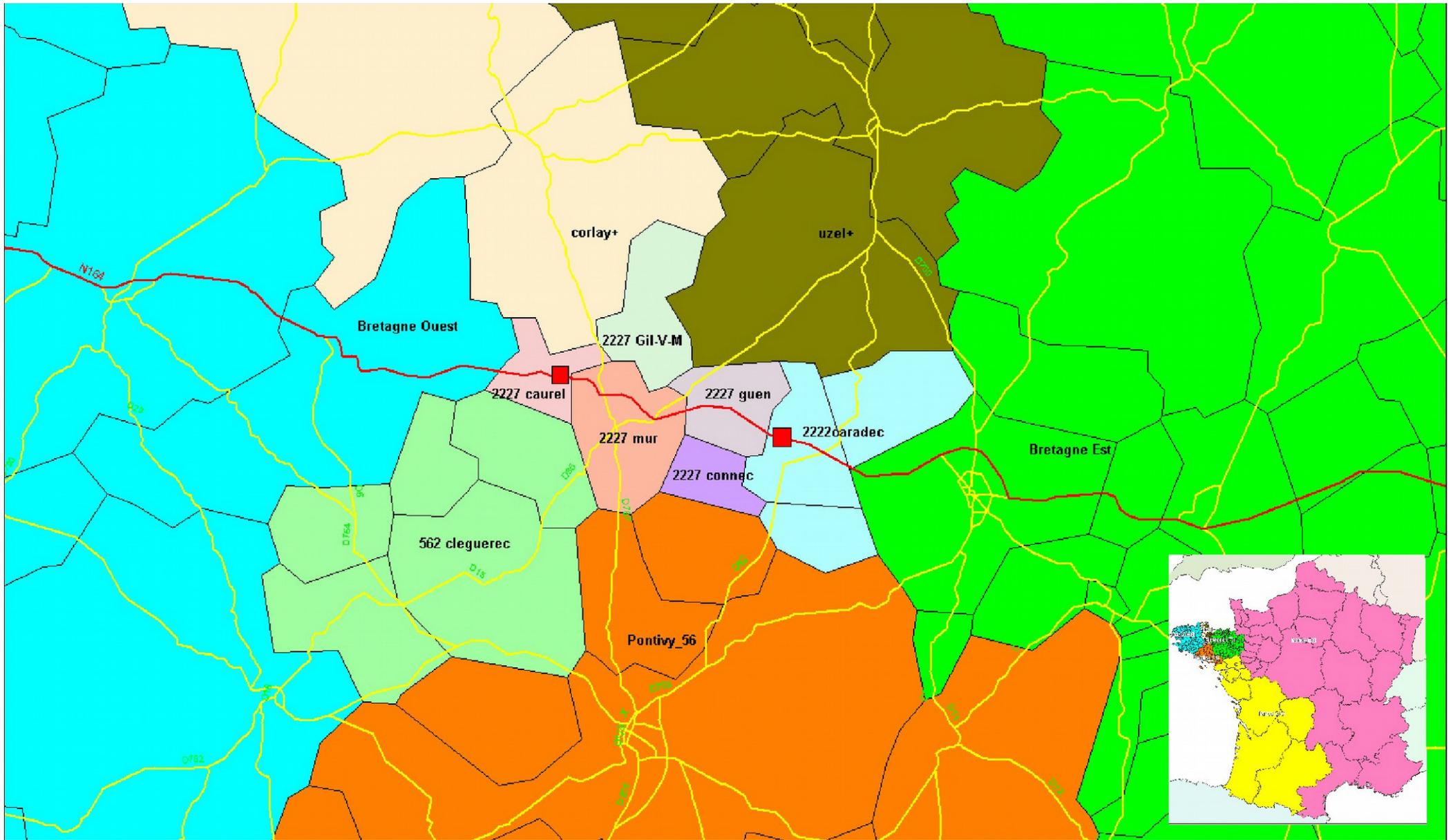
Ce zonage sert exclusivement à la représentation des flux aux abords de Mûr de Bretagne et à identifier la nature du trafic.

Pour ce faire, le poste d'enquête spécifique à cette étude est utilisé, ainsi qu'un poste réalisé en 2010 à l'Ouest de St Caradec, ce qui permet d'avoir les flux vers l'Ouest et l'Est de Mûr de Bretagne et des communes environnantes.

Le regroupement est réalisé sur les zones externes à l'aire d'étude, le principe est d'avoir les véhicules qui vont et viennent de la RN 164 par l'Ouest et l'Est de Mûr de Bretagne et ses environs, ainsi que des différentes RD perpendiculaires à la RN164.

- la zone "Bretagne Ouest" correspond aux O/D au-delà de Caurel vers l'ouest
 - la zone "Bretagne Est" correspond aux O/D au-delà de St Caradec vers l'Est et restant en Bretagne
 - la zone "France Est" correspond aux O/D vers l'Est, au-delà de la Bretagne
 - la zone "Pontivy-56" correspond aux O/D vers le Sud (RD 767), Pontivy et au-delà en 56
 - la zone "Uzel+" correspond aux O/D vers le Nord en direction de Uzel et au-delà (RD 35)
 - la zone "Corlay+" correspond aux O/D vers le Nord en direction de Corlay et au-delà (RD 767)
 - la zone "France S-O" correspond aux O/D vers le Sud-Ouest de la France à partir du département 44
 - les autres zones appartiennent à la zone d'étude,
- la zone "St Caradec" peut être assimilée à du "Bretagne Est",
la zone "Cléguérec" peut être assimilée à la zone "Mûr" s'agissant d'un passage obligé par cette zone du fait du lac de Guerlédan.

La planche suivante représente ce zonage simplifié ainsi que l'emplacement des 2 postes d'enquête utilisés.



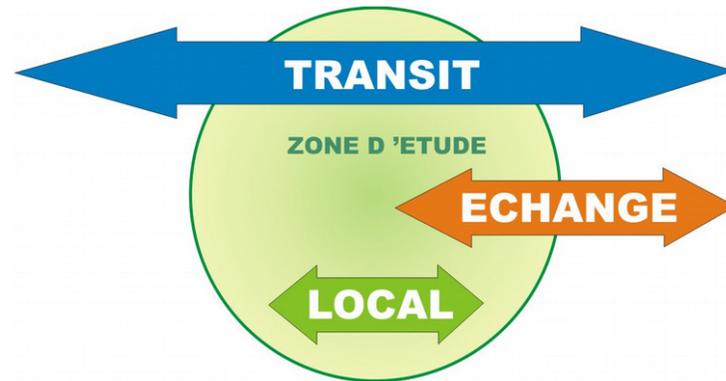
3.3.2 Les flux de transit, d'échange et locaux

Dans le cadre de cette étude, sont considérés comme flux de transit, les flux susceptibles d'emprunter le projet de bout en bout (Caurel - Colmain), il s'agit des flux ayant leurs origines et destinations parmi les 4 grandes zones suivantes : Bretagne Ouest, Bretagne Est, France Est, France Sud ouest, aux quelles il faut rajouter la zone St Caradec.

Les flux d'échanges sont ceux susceptibles d'emprunter une partie du projet : ils ont l'origine ou la destination parmi les 4 grandes zones, plus St Caradec.

Les autres flux sont considérés comme des flux locaux, ayant l'origine et la destination autres que ces 4 grandes zones plus St Caradec. La part du transit tout véhicule sur le poste de Caurel est de 68% (75 % pour les PL) et de 52% (76 % pour les PL) sur le poste de St Caradec.

Sur ce trafic de transit, seule une petite part sort ou vient de « au delà de la Bretagne », avec 340 véh/j (dont 130 PL), soit 15 % du trafic de transit (23 % pour les PL).



La planche suivante représente les flux simplifiés pour les 2 sens en TMJA 2011 (supérieurs à 50 véhicules/jour). Elle indique également le trafic sur coupure de chacun des 2 postes d'enquête.

Le flux Caurel – Mûr de Bretagne est déduit par différence entre le comptage directionnel du carrefour « A » (780 véh/j) et le poste d'enquête de St Caradec (pour Caurel - Bretagne est, trafic légèrement inférieur à 50 véh/j). Ce flux est légèrement faussé, car il comprend également les communes situées entre le carrefour « A » et le poste d'enquête de St Caradec, comme par exemple : St Guen, Uzel. Ces valeurs doivent être toutefois relativement faibles.

4 MODELISATION DU PROJET ET TRAFICS

4.1 Modélisation du projet

Le projet d'aménagement de la section Caurel - Colmain, s'inscrit dans le cadre d'une modélisation à l'échelle de la région Bretagne, permettant ainsi de mieux prendre en compte les effets de réseau avec les problématiques de report de trafic d'un axe sur un autre, en fonction des aménagements réalisés ou des problématiques de congestion aux abords des principales agglomérations, ainsi que de la mise en place prochaine de l'éco-taxe PL.

Cette modélisation réalisée avec le logiciel Transcad concerne tout le réseau national ainsi que le réseau départemental majeur pour la Bretagne. Il s'étend jusqu'à Rouen pour le nord, la région parisienne pour l'est et Niort pour le sud.

Le zonage est au canton pour toute la Bretagne, à l'arrondissement pour les départements limitrophes, au département, puis la région et enfin le pays pour les plus éloignés, soit 194 zones au total. Dans le cadre des études spécifiques, le zonage est affiné au droit des différents projets étudiés jusqu'alors. Il a ainsi évolué, passant de 194 à 214 zones.

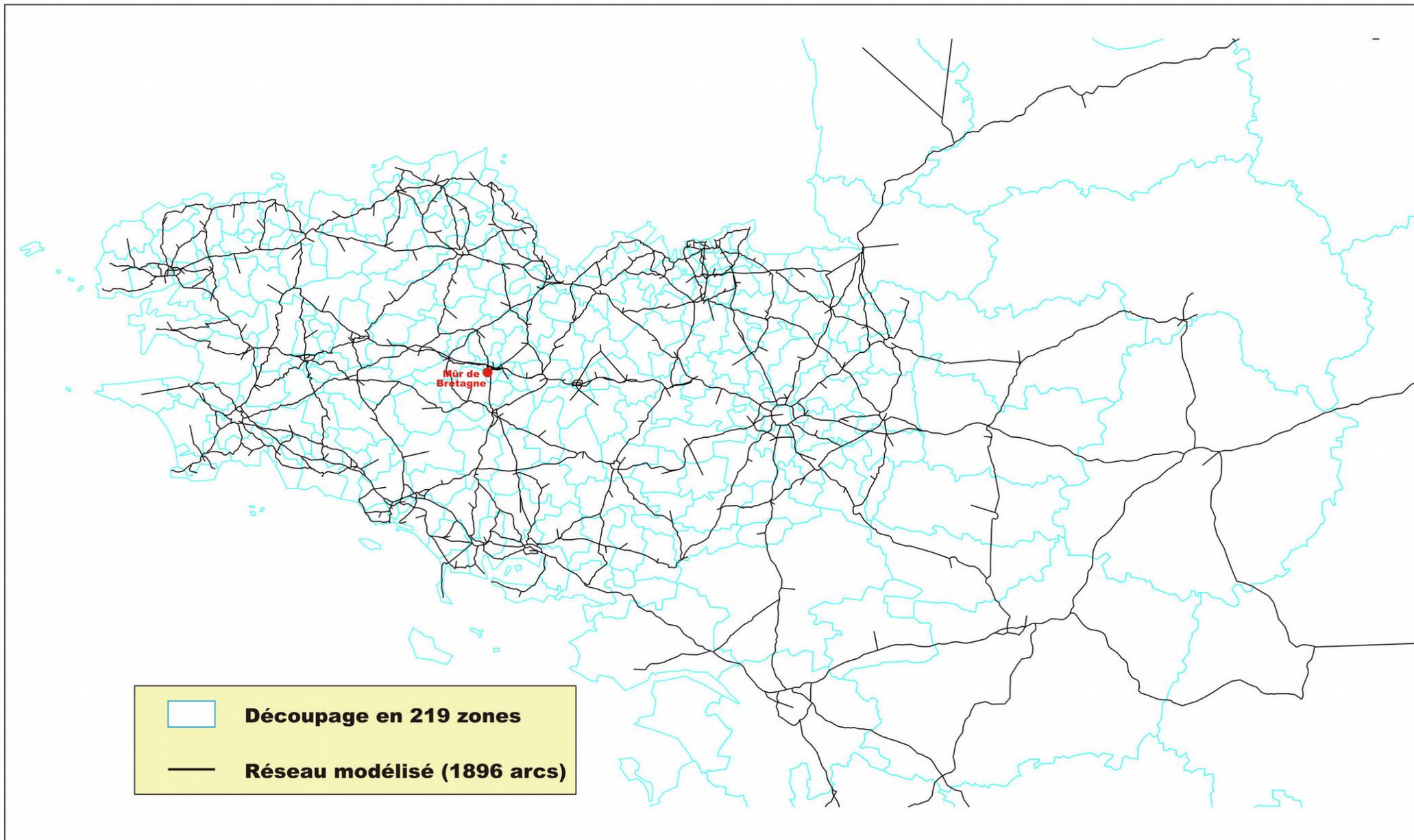
Tout comme pour les études précédentes, l'étude de ce barreau engendre des évolutions du "modèle Bretagne" en termes de définition du réseau, de développement de la matrice et du zonage :

- Définition plus fine du réseau à l'approche du projet, ajout de certaines routes, comme par exemple : amélioration des accès à Mûr de Bretagne, ajout de la route de Uzel (RD 35), ainsi que celle de Corlay (RD 767), etc.
- Développement de la matrice, avec l'intégration des nouvelles O/D obtenues suite à cette nouvelle enquête dans la matrice générale VL et PL et vérification de la cohérence des données par rapport aux anciennes valeurs obtenues lors des enquêtes précédentes sur les principaux flux, notamment comparaison entre le nouveau poste de la RN164 et celui déjà réalisé en 2010 à l'Ouest de St Caradec.
- Découpage plus fin de 2 cantons, dans la zone d'étude :
 - canton de Mûr de Bretagne découpé en 5 zones (Mûr de Bretagne, Caurel, St Gilles Vieux Marché, St Guen, St Connec).
 - canton de Loudéac découpé en 2 zones (zone de St Caradec, comprenant les communes de Hémonstoir et Trévé, zone de Loudéac comprenant le reste du canton de Loudéac).

Ces 2 cantons se transforment en 7 zones, portant le nombre total de zones du modèle de 214 à 219 zones.

La planche suivante montre le réseau modélisé, ainsi que le découpage dans son ensemble, le zoom sur le secteur de Mûr de Bretagne est déjà représenté dans le zonage simplifié.

RÉSEAU ET DÉCOUPAGE MODÉLISÉS



4.2 Hypothèses et projections retenues

En accord avec le maître d'ouvrage, l'hypothèse macro-économique retenue est le scénario moyen de l'instruction provisoire du 23 Mai 2007 en vigueur, à savoir : un PIB de 1,9%

L'hypothèse d'évolution des trafics retenue pour ce scénario moyen est l'hypothèse moyenne à savoir :

VL < à 20 km = 1,25% /an base 100 en 2002 jusqu'en 2025, la moitié de 2025 à 2050, 0 après 2050.

VL > à 20 km = 2,10% /an base 100 en 2002 jusqu'en 2025, la moitié de 2025 à 2050, 0 après 2050.

PL = 1,50% /an base 100 en 2002 jusqu'en 2025, la moitié de 2025 à 2050, 0 après 2050.

Cette hypothèse d'évolution a été retenue suite aux précédentes études menées sur la RN 164 qui étaient basées sur ces hypothèses.

	PIB 1.5% (bas)			PIB 1.9% (moyen)			PIB 2.3% (haut)		
	VL < 20 km	VL > 20 km	PL	VL < 20 km	VL > 20 km	PL	VL < 20 km	VL > 20 km	PL
évolution Basse	1.25 %	1,0 %	0.9 %	1.25 %	1.6 %	1.2 %	1.25 %	2.1 %	2.1 %
évolution moyenne	1.25 %	1.4 %	1,1 %	1.25 %	2.1 %	1.5 %	1.25 %	2.7 %	2.5 %
évolution haute	1.25 %	1.8 %	1.4 %	1.25 %	2.5 %	1.8 %	1.25 %	3.2 %	2.8 %

Il a également été pris en compte l'éco-taxe PL sur la base de 0,12€ HT/km euro 2012 pour le réseau soumis à l'écotaxe, qui n'est constitué en Bretagne que du réseau national hors RN 164 .

L'arrêté du 14 Mai 2013 octroie un abattement pour les abonnés au système d'éco-taxe de 10 %. Il est considéré, selon les informations communiquées par le SETRA, que les abonnés représenteront 60 %. Il est donc calculé un nouveau coût kilométrique moyen prenant en compte 60 % d'abonnés bénéficiant de 10 % d'abattement. Par conséquent, le coût moyen national est de 0,113 HT/km en € 2012 (0,092 HT/km en € 2000). *Le coût en €2000 sert à la modélisation*

La Bretagne, de part son caractère périphérique, bénéficiait tout d'abord d'une réduction de 40 %, cette réduction est actuellement portée à 50 %. Le coût du réseau taxable en Bretagne est donc de 0,056 HT/km en € 2012 (0,046 HT/km en € 2000). *Le coût en €2000 sert à la modélisation*

Pour mémoire : pour la région Bretagne, seule la RN164 n'est pas concernée par cette éco-taxe, de même que le réseau départemental.

Autres hypothèses prises en compte:

En 2025, aménagement de 24,7 km à 2x2v de la RN164 (par rapport à fin 2011), voir tableau d'avancement fourni par la DREAL en annexe

En 2035, la RN164 est entièrement aménagée à 2x2v, (sauf la déviation de Mûr de Bretagne) + la déviation sud de St Brieuc.

4.3 Scénarios testés

Le projet comporte 5 variantes de tracé plus ou moins similaires. La modélisation de toutes les variantes ne se justifie pas pour des différences de tracé aussi minimales. Aussi, en accord avec la DREAL Bretagne, le choix a été fait de ne prendre en première approche que les 3 variantes les plus contrastées, notamment sur l'emplacement de l'échangeur Est.

Ainsi, les variantes V2, V4 et V5 ont été testées.

Test complémentaire du 1/2 échangeur de Caurel :

Pour des raisons techniques (pente et profil hors normes), le 1/2 échangeur prévu initialement au droit de Caurel (lieu dit: "Ker Labour"), doit être décalé pour se situer plus à l'ouest, au niveau du lieu dit : "la Ville Neuve", entraînant de ce fait un allongement de parcours pour les flux Caurel - Mûr de Bretagne et au-delà.

La réalisation de ce 1/2 échangeur est testée avec la variante supportant le trafic moyen le plus élevé.

Les différents tests sont réalisés à l'année 2025 et 2035.

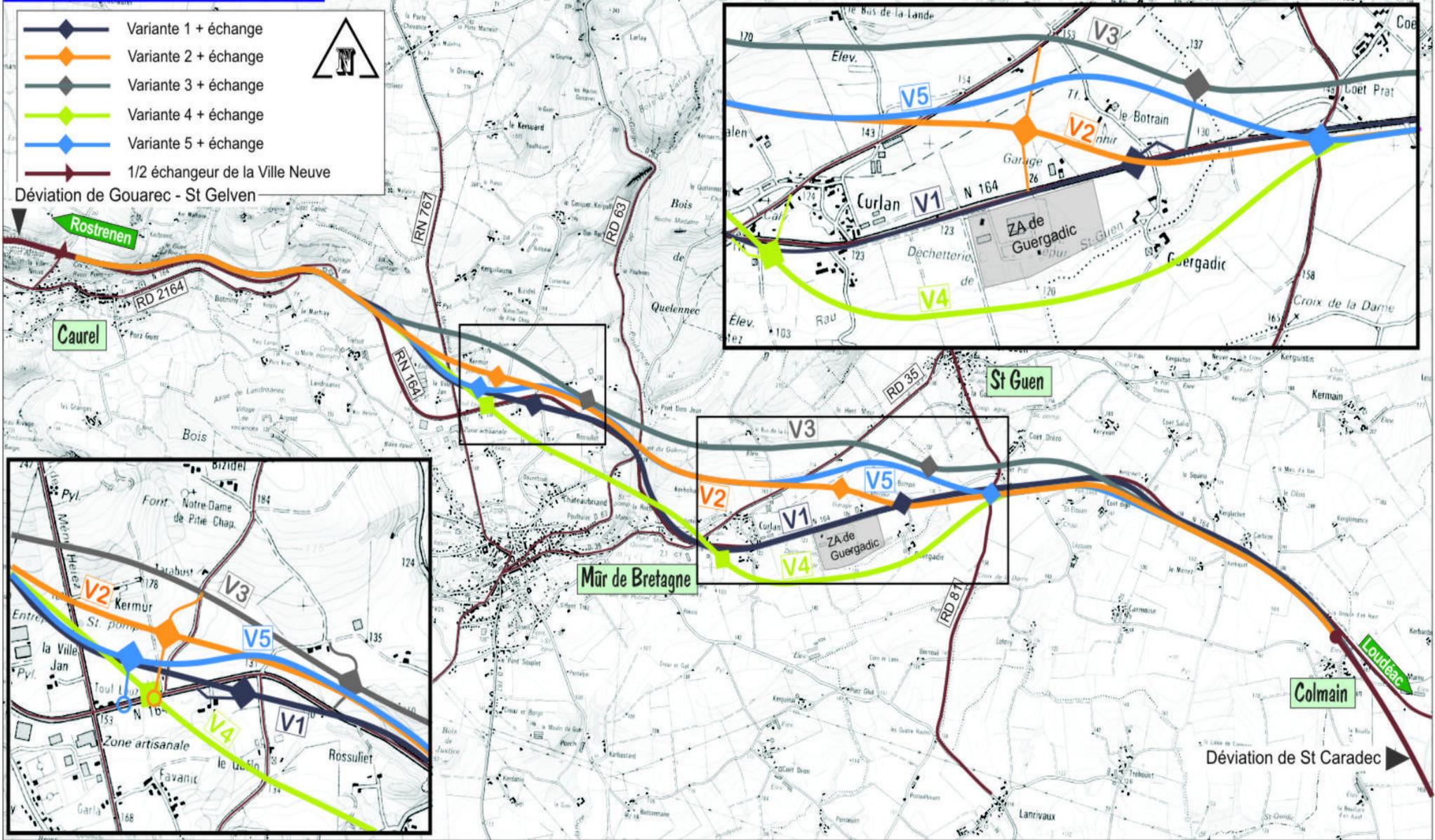
La planche suivante représente les 5 variantes avec leurs échangeurs. Les voies d'accès aux échangeurs apparaissent dans les 2 zooms.

Plan des variantes

-  Variante 1 + échange
-  Variante 2 + échange
-  Variante 3 + échange
-  Variante 4 + échange
-  Variante 5 + échange
-  1/2 échangeur de la Ville Neuve



Déviations de Gouarec - St Gelven



2011 - Situation actuelle "2011"

- Calage du modèle, année 2011.

2025 - Référence "2025"

Cette référence est testée sans et avec l'éco-taxe PL, ces 2 tests permettent de mesurer les effets de celle-ci sur la RN 164 en terme de report de trafic PL. Les scénarios suivants sont tous testés avec l'éco-taxe PL.

- Aménagement de 24,7 km à 2x2v de la RN164 (par rapport à fin 2011):
déviation de Chateauneuf du Faou 11,8 km, déviation de St Caradec (suite) 1,9 km,
déviation Loudéac « phase 2 » 3,0 km, St Meen le Grand – RN12 8,0 km

- **Scénario V2 "2025"** - Référence "2025" +
- Variante 2

- **Scénario V4 "2025"** - Référence "2025" +
- Variante 4

- **Scénario V5 "2025"** - Référence "2025" +
- Variante 5

- **Scénario V2 Bis "2025"** - Référence "2025" +
- Variante 2 + 1/2 échangeur de la ville neuve (Caurel)

2035 - Référence "2035"

- la RN164 est entièrement aménagée à 2x2v (sauf la déviation de Mûr de Bretagne) + la déviation sud de St Briec.

- **Scénario V2 "2035"** - Référence "2035" +
- Variante 2

- **Scénario V4 "2035"** - Référence "2035" +
- Variante 4

- **Scénario V5 "2035"** - Référence "2035" +
- Variante 5

- - **Scénario V2 Bis "2035"** - Référence "2035" +
- Variante 2 + 1/2 échangeur de la ville neuve (Caurel)

4.4 Lecture des résultats

Afin de faire une comparaison plus aisée des différents scénarios, les différents trafics entre l'échangeur de St Gelven et le giratoire à l'ouest de la déviation de St Caradec sur la RN164, ont été ramenés en moyenne par kilomètre (IK= intensité kilométrique), soit sur 16,7 km. Pour mémoire, le projet est compris entre 11,8 km et 12,2 km (la différence de plus de 4 km est due à l'aménagement déjà réalisé à l'est de l'échangeur de St Gelven, 4,2 Km).

Quel que soit les 3 variantes, le projet raccourcit entre 300 m et 700 m par rapport à la route actuelle (12,4 Km).

Calcul de l'IK : (Trafic d'un section x par sa longueur + trafic section suivante x par sa longueur + etc,) / longueur totale = IK

SCENARIOS	Longueur	IK TV	IK PL	%PL
ACTUEL "2011" (modélisé)	16,66	3 916	781	20,0
2025				
REFERENCE "2025" (sans éco-taxe PL)	16,66	5 009	931	18,6
REFERENCE "2025" (avec éco-taxe PL)	16,66	5 474	1 405	25,7
Scénario V2 "2025"	15,97	6 185	1 510	24,4
Scénario V4 "2025"	16,31	6 135	1 496	24,4
Scénario V5 "2025"	16,02	6 160	1 499	24,3
Scénario V2 Bis "2025" (1/2 échangeur de la Ville Neuve)	15,97	6 321	1 510	23,9
2035				
REFERENCE "2035" (avec éco-taxe PL)	16,66	6 418	1 672	26,0
Scénario V2 "2035"	15,97	8 725	1 731	19,8
Scénario V4 "2035"	16,31	8 415	1 722	20,5
Scénario V5 "2035"	16,02	8 697	1 720	19,8
Scénario V2 Bis "2035" (1/2 échangeur de la Ville Neuve)	15,97	8 897	1 731	19,1

Actuel « 2011 »

Cet état représente les trafics issus de la modélisation en TMJA 2011 du modèle régional Bretagne, Ils sont représentatifs des relevés observés sur le terrain, ainsi que de la station Sirédo de Caurel sur la RN 164.

Son IK TV est de 3 900 véh/j avec une IK PL de quasiment 800 PL, soit 20 % de PL.

ANNEE 2025

Référence « 2025 » sans l'éco-taxe

Ce scénario permet d'observer l'évolution entre la situation actuelle de 2011 et celle en 2025 (sans éco-taxe), il enregistre une augmentation d'environ 1 000 véh/j (dont 150 PL) par rapport à l'IK du scénario actuel "2011". Cette augmentation s'explique d'une part, par l'aménagement d'environ 25 km à 2x2 voies de la RN 164, portant ainsi son aménagement de 58 à 73%, et d'autre part, par la croissance naturelle du trafic (fonction du PIB et de l'évolution de trafic prise en compte), cette augmentation est d'environ 19 %, soit 700 véhicules.

A noter la légère baisse du % PL par rapport à la situation actuelle, cette baisse est due au taux de croissance plus faible pour les PL.

Référence « 2025 » avec l'éco-taxe

Ce scénario permet, à aménagement égal, de comparer l'effet de l'éco-taxe sur la RN164. Bien que celle-ci soit moins importante en Bretagne que dans le reste du pays (réduction du montant de 50%), son application entraîne néanmoins, un report du trafic PL sur la RN 164 qui n'est pas taxée ; ce report vient principalement de la RN 12 (Brest - Rennes) et de la RN24 via RN165 (Quimper – Rennes).

Ces reports créent une augmentation du nombre de PL sur la RN 164 d'environ 500 véh/j, portant le % PL à 25,7.

Scénario V2 « 2025 »

Ce scénario est celui qui offre, de très peu, la meilleure IK, avec 6 185 véh/j (dont 1510 PL). Cet aménagement procure une augmentation de trafic par rapport à la référence de 700 véh/j (dont 100 PL). C'est la variante la plus courte, elle raccourcit de 700m par rapport à la route actuelle.

Comme pour les autres variantes testées, l'échangeur ouest est de loin celui qui supporte le plus de trafic. En effet, quasiment tous les flux à l'origine ou à destination de Mûr de Bretagne empruntent cet échangeur. La voirie d'accès à l'échangeur supporte un trafic de 4 000 véh/j, dont 300 PL (1/3 à l'ouest, 2/3 à l'est). L'échangeur à l'est étant trop éloigné du centre de Mûr de Bretagne, il ne recueille que les O/D de St Guen, Uzel, ainsi que St Gilles Vieux Marché (2/3 à l'ouest, 1/3 à l'est). En contre partie, sa position favorise l'accès à la zone d'activité de Guergadic, à noter que les trafics liés à cette zone ne sont pas connus avec précision, ce qui laisse à penser que les trafics sont sous estimés.

Scénario V4 « 2025 »

Ce scénario est celui qui offre l'IK la plus faible, avec 6 135 véh/j (dont 1496 PL). Son tracé raccourcit de 350m les trajets par rapport à la route actuelle.

Comme pour le scénario précédent, l'échangeur ouest est le plus attractif, avec un trafic de 4 000 véh/j (1/3 à l'ouest, 2/3 à l'est). L'échangeur situé à l'est, au droit du carrefour actuel N164/D35 attire très peu d'O/D vers le centre de Mûr de Bretagne, du fait de son éloignement, la voie d'accès à l'échangeur supporte un trafic de 700 véh/j (2/3 à l'ouest, 1/3 à l'est). Par contre, il crée un allongement de parcours non négligeable pour les O/D St Guen vers l'est, les obligeant à emprunter la partie est du projet, cet allongement est de l'ordre de 4 km.

Scénario V5 « 2025 » :

C'est le scénario médian en termes d'IK, puisque celle-ci est de 6 160 (dont 1499 PL). Il est plus court de 650 m par rapport à la route actuelle.

Son tracé est quasiment identique au scénario 2, seul l'emplacement de l'échangeur à l'est diffère, puisque celui-ci est au droit du carrefour N164/D81. Il est trop éloigné pour capter les O/D vers Mûr de Bretagne, à l'exception de la zone d'activité de Guergadic. En contre partie, il facilite l'accès à la commune de St Guen par la D81.

Scénario V2 Bis « 2025 » :

Ce scénario est identique au scénario V2, il est complété par l'ajout du ½ échangeur de Caurel (lieu dit : la ville neuve).

La localisation de ce ½ échangeur rallonge les O/D de Caurel vers l'est de plus d'un Km, notamment Mûr de Bretagne avec quasiment 1,5 Km, cet allongement est compensé par un gain de temps, puisque ce flux s'affecte à 65 % sur le projet, soit 550 véh/j. Son IK est de ce fait supérieure à la V2 et atteint 6 321 véh/j.

A noter que la fermeture totale de la route actuelle entraînerait un report de trafic de 350 véh/j sur le ½ échangeur, ainsi que sur la partie ouest du projet.

Ces différents scénarios « 2011 » et « 2025 » apparaissent dans les planches suivantes.

ATTENTION : les trafics indiqués sur les bretelles s'entendent pour les 2 sens de circulation, exemple l'O/D Mûr de B. - Loudéac passent par la bretelle située au sud-est, quel que soit le sens de circulation.

Les variantes non testées :

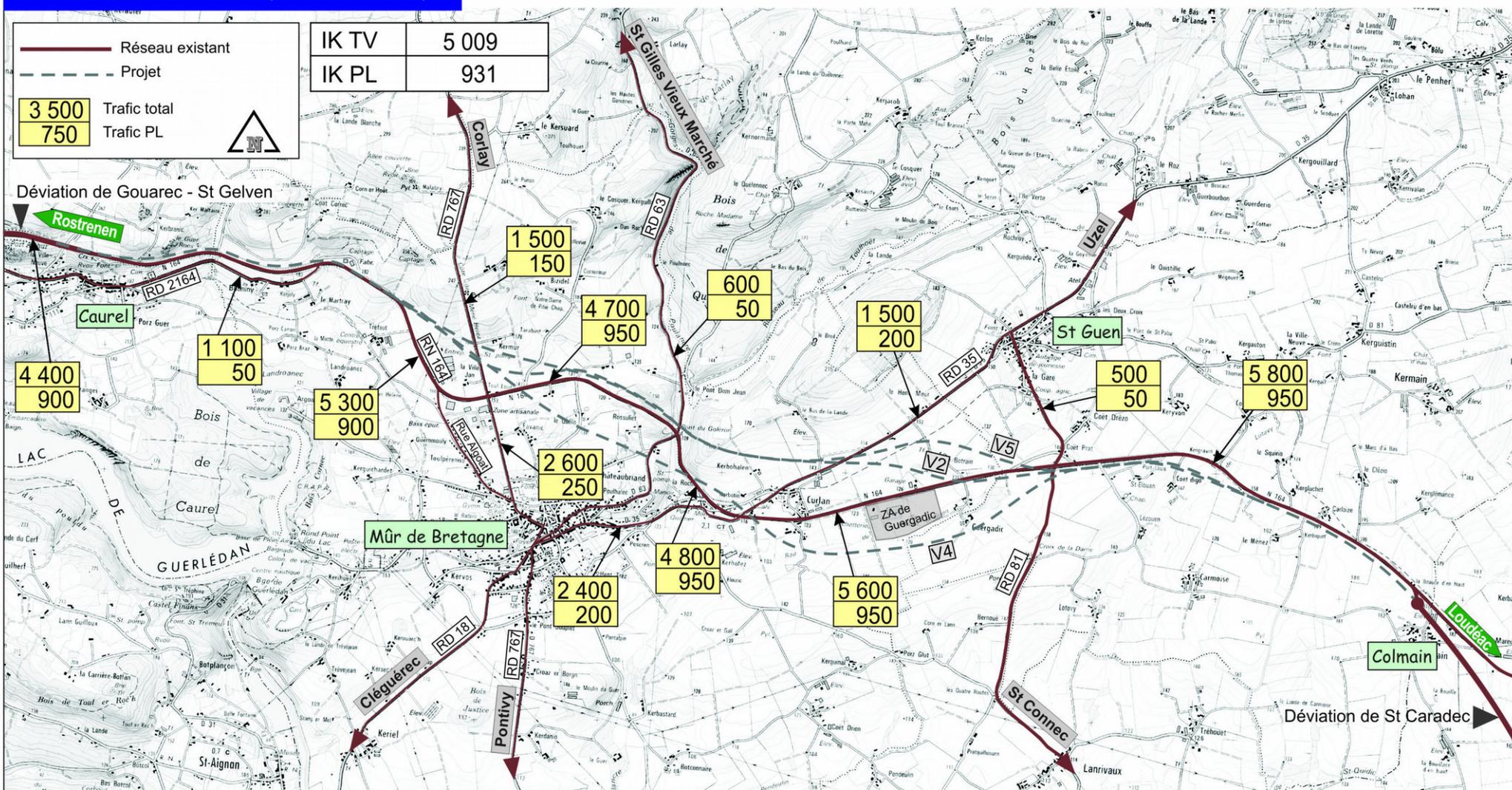
-V1, c'est un aménagement sur place, cette variante est la plus longue, avec un cumul des dénivelés des plus importants. L'échangeur ouest est légèrement décalé vers l'est par rapport aux 3 variantes testées, créant un allongement pour les O/D vers l'ouest de Mûr de Bretagne. L'échangeur à l'est est un des plus proches de la Z.A, mais allonge les O/D St Guen - Loudéac. Son IK sera inférieure à la V4.

-V3, elle est proche de la V2 et V5 au point de vue du tracé, par contre l'échangeur ouest est très décalé de la RD767 et l'échangeur à l'est n'a pas d'accès direct à la RD35 (St Guen) . Son IK sera elle aussi inférieure à la V2, V5, voir V4.

RÉFÉRENCE "2025" (sans taxe PL)

— Réseau existant
- - - Projet
3 500 Trafic total
750 Trafic PL

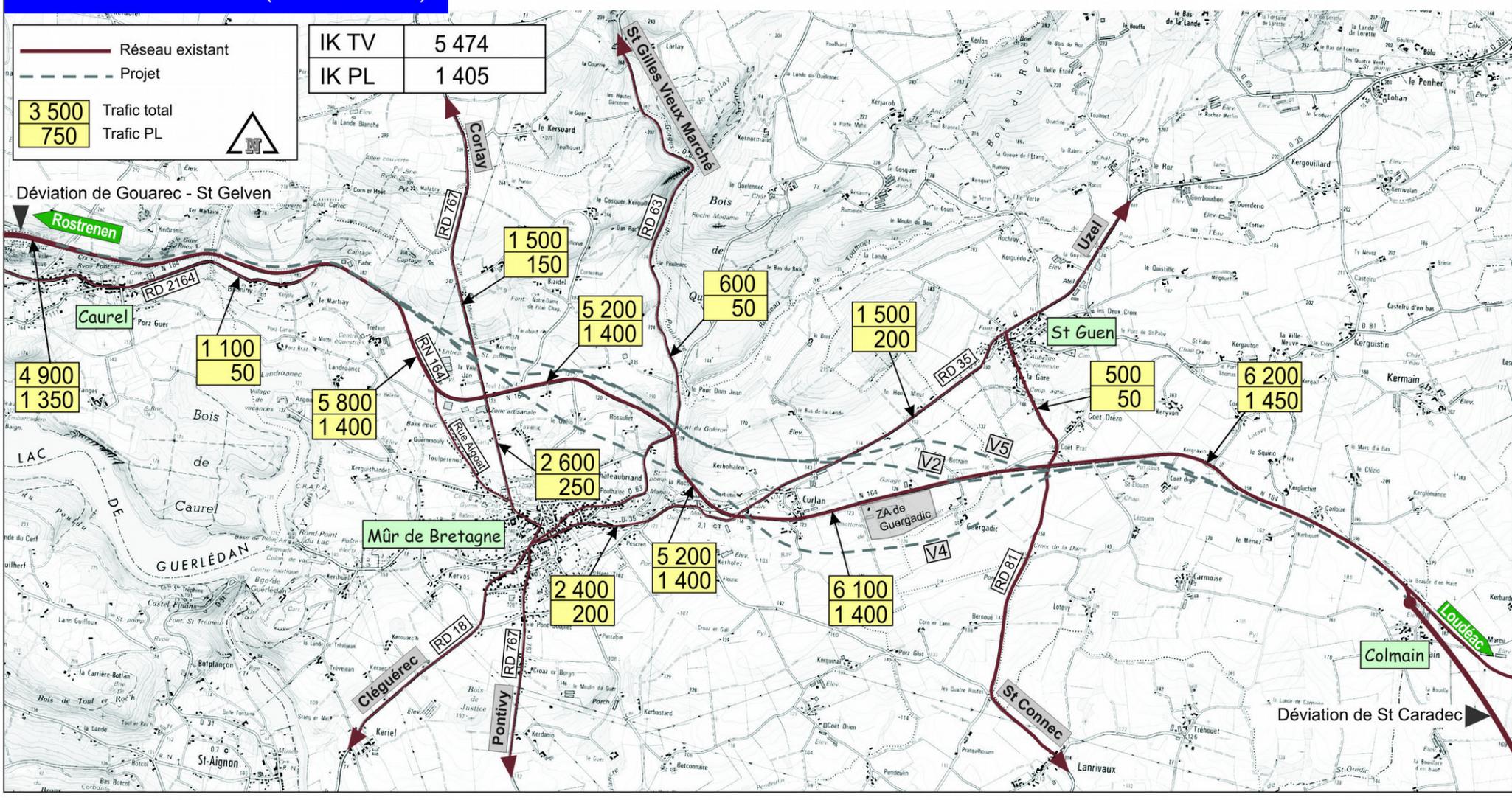

IK TV	5 009
IK PL	931



RÉFÉRENCE "2025" (avec taxe PL)

— Réseau existant
- - - Projet
3 500 Trafic total
750 Trafic PL


IK TV	5 474
IK PL	1 405

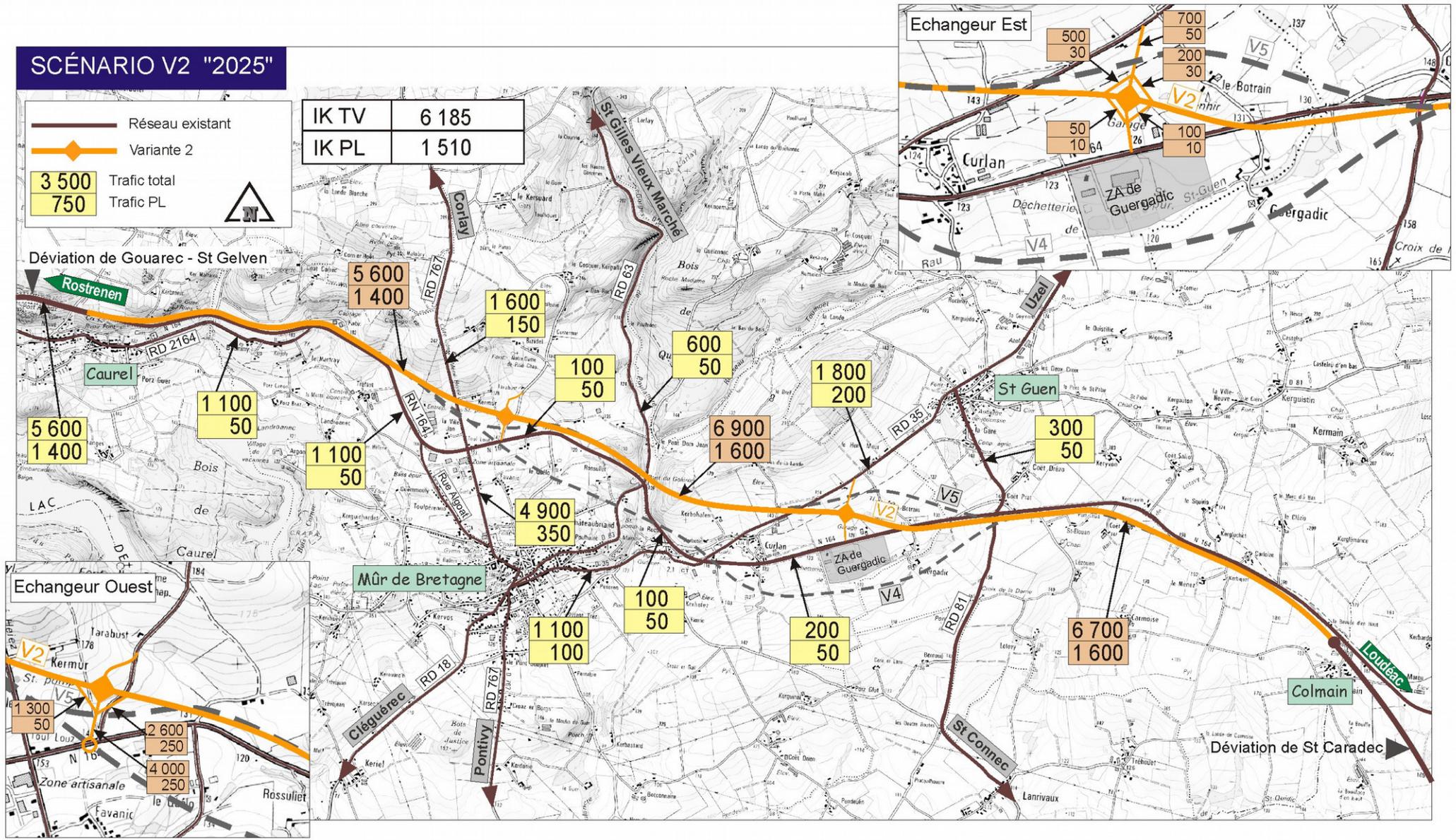


SCÉNARIO V2 "2025"

— Réseau existant
— Variante 2

3 500	Trafic total
750	Trafic PL

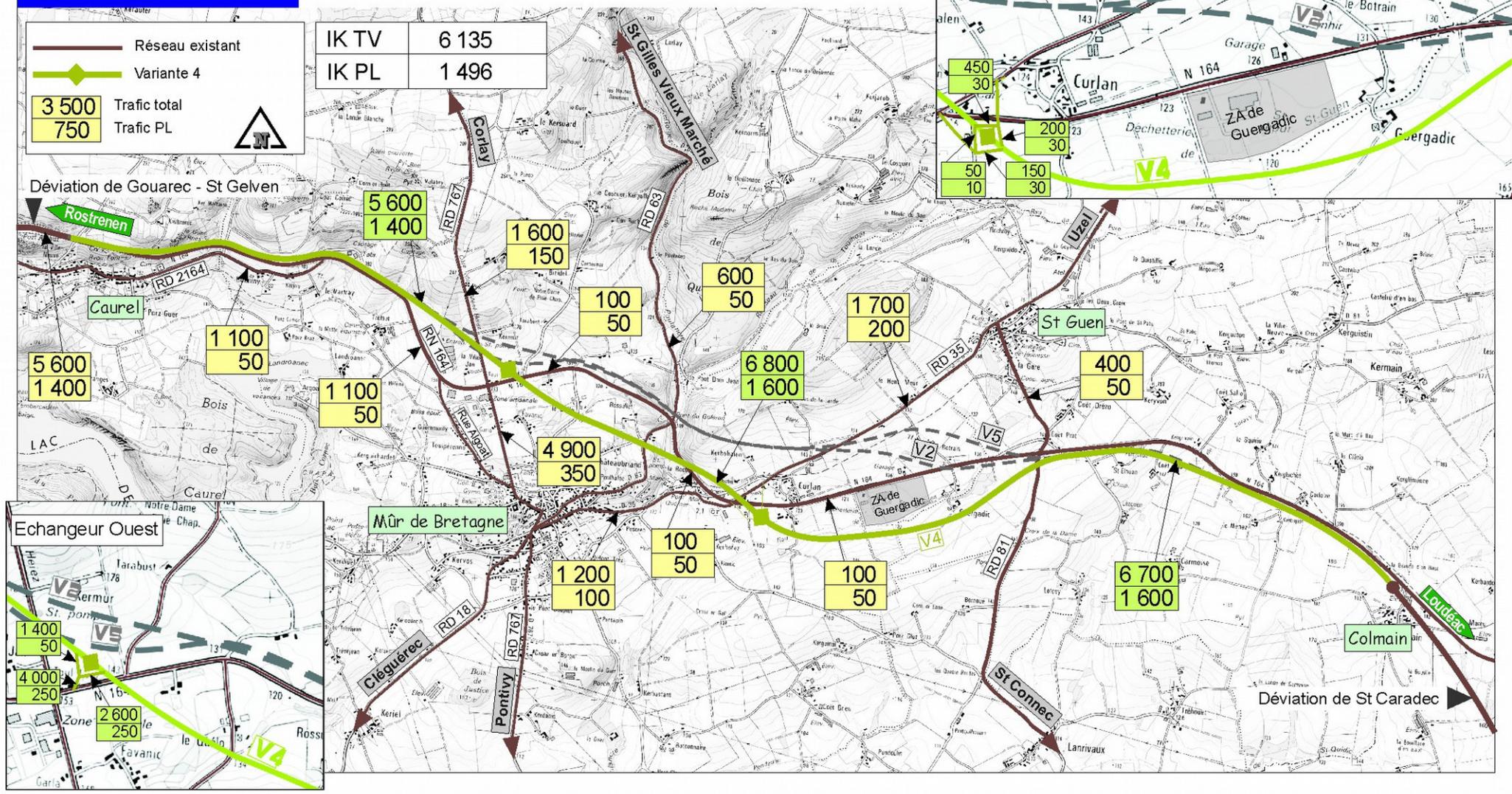
IK TV	6 185
IK PL	1 510



SCÉNARIO V4 "2025"

— Réseau existant
—◆— Variante 4
3 500 Trafic total
750 Trafic PL

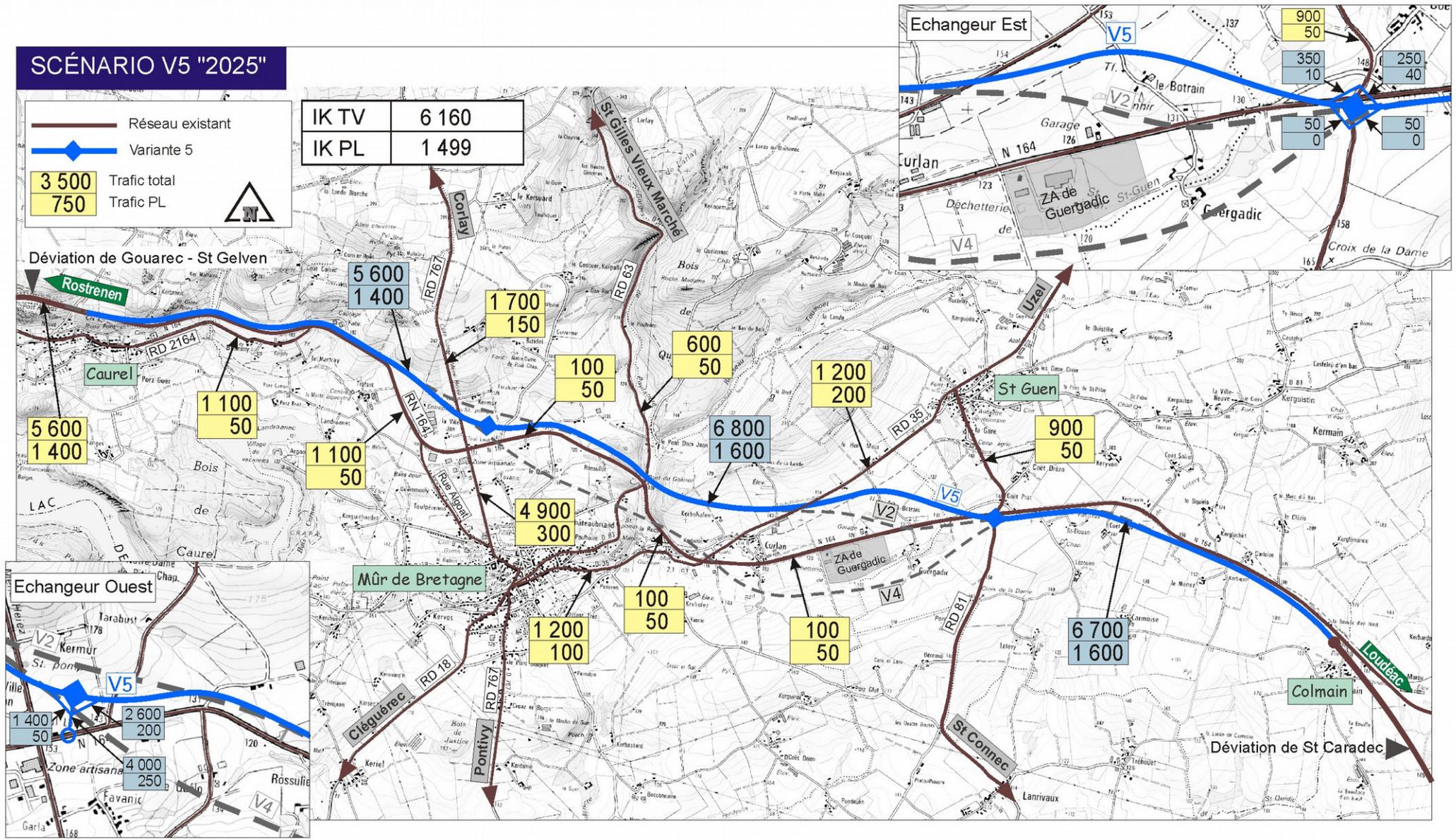
IK TV	6 135
IK PL	1 496



SCÉNARIO V5 "2025"

— Réseau existant
—◆— Variante 5
3 500 Trafic total
750 Trafic PL

IK TV	6 160
IK PL	1 499

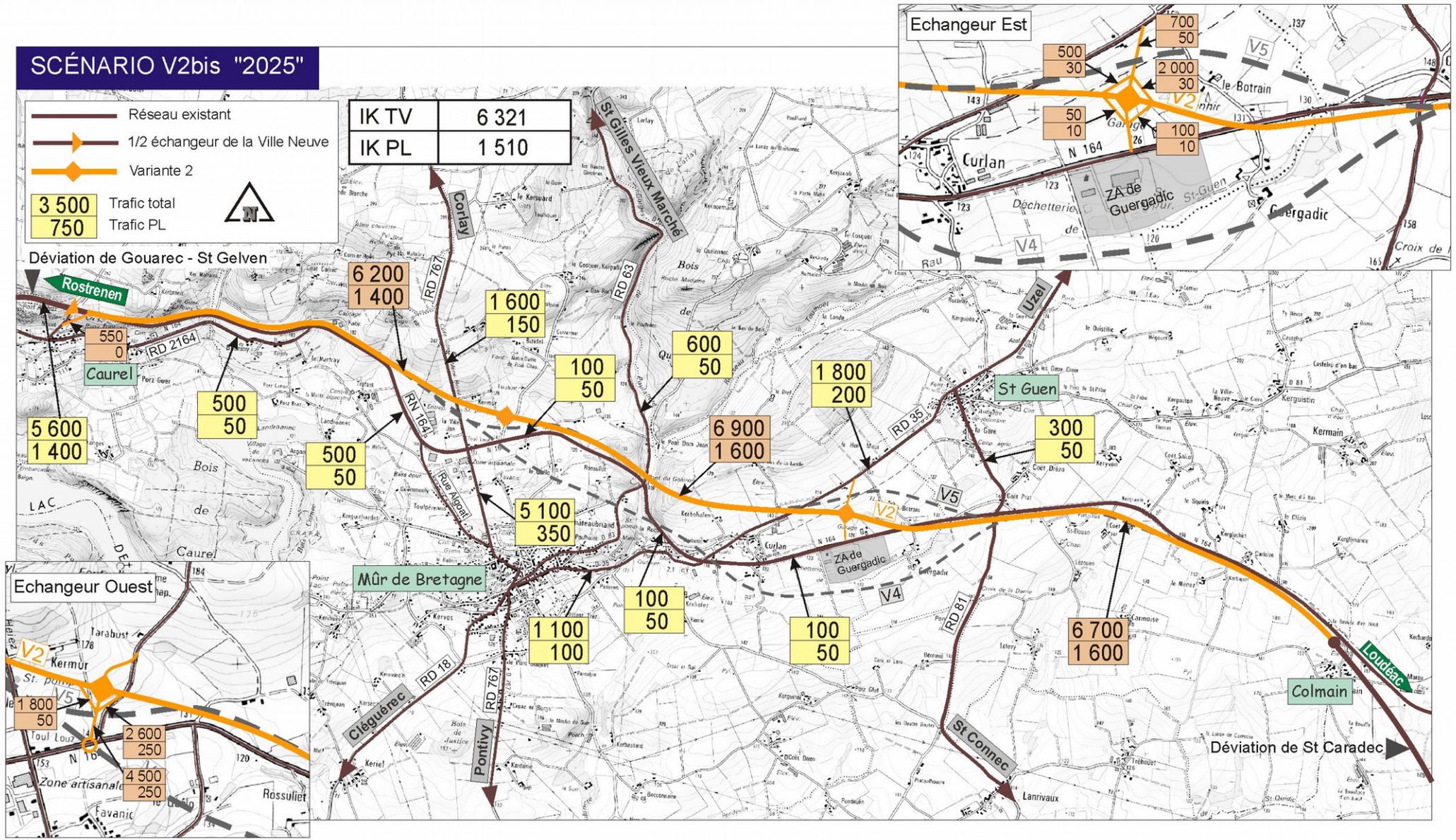


SCÉNARIO V2bis "2025"

— Réseau existant
➔ 1/2 échangeur de la Ville Neuve
◆ Variante 2

3 500 Trafic total
750 Trafic PL

IK TV	6 321
IK PL	1 510



ANNEE 2035

Référence « 2035 » :

Dans ce scénario de référence, toute la RN 164 est aménagée à 2x2, sauf la déviation de Mûr de Bretagne. On observe une augmentation du trafic d'environ 1 000 véh/j (dont 200 PL) par rapport à la référence 2025. Cette augmentation est due d'une part à la croissance naturelle du trafic pour 300 véh (fonction du PIB et de l'évolution de trafic prise en compte) et d'autre part au report de trafic dû aux différents aménagements de la N164. Son IK est de 6 418 véh/j (dont 1 672 PL).

Scénario V2 « 2035 » :

L'aménagement complet de la RN 164 (y compris Mûr de Bretagne) engendre d'importants reports de trafic et ce quel que soit le scénario retenu. En effet, du fait de son aménagement complet, la RN 164 devient un axe concurrent de la RN 12 (1 km d'écart), notamment pour les VL qui ont un temps de parcours moins important que par la RN 12, avec 3 minutes de moins (en Référence 2 minutes de plus). Le basculement de trafic RN 12 vers RN 164 est de 1800 VL/j, à cela s'ajoute des reports de la RN 24 pour 100 VL, ainsi qu'une multitude de petites O/D pour 300 VL/j.

Pour exemple : l'O/D Brest – Rennes et au-delà pour les VL :

	REFERENCE 2035		SCENARIO V2	
	RN 12	RN164	RN 12	RN164
Longueur	241	243	241	242
Temps VL (minutes)	154	156	154	151
% affectation	100 %	0 %	35 %	65 %

Dans ce scénario, l'augmentation de trafic est de 2300 véh/j (IK) par rapport à la référence « 2035 », il s'agit uniquement de VL, les PL se sont déjà reportés avec la mise en place de l'éco-taxe. Son IK est de 8 725 (dont 1 731 PL).

Le taux de PL baisse par rapport à 2025, du fait de cet apport uniquement de VL, il passe ainsi de 24,4 % (2025) à 19,8 % (2035).

La voie d'accès à l'échangeur ouest supporte un trafic de 4 400 véh/j

Scénario V4 « 2035 » :

Report de trafic légèrement plus faible pour ce scénario, la différence par rapport à la référence « 2035 » est de 2000 véh/j. Son IK est de 8 415 (dont 1 722 PL).

Scénario V5 « 2035 » :

Comme pour l'année 2025, ce scénario proche du scénario 2, diffère très peu de celui-ci. Son IK est de 8 697 véh/j (dont 1 720 PL)

Scénario V2 Bis « 2035 » :

La réalisation du ½ échangeur de Caurel apporte un supplément de trafic de 700 véh/j dans la partie ouest du projet, portant l'IK à 8 897 véh/j (dont 1 731 PL), cet apport se retrouve en partie sur la voie d'accès à l'échangeur ouest de Mûr de Bretagne, portant celle-ci à plus de 5000 véh/j.

Ces différents scénarios « 2035 » apparaissent dans les planches suivantes.

ATTENTION : les trafics indiqués sur les bretelles s'entendent pour les 2 sens de circulation, exemple : l'O/D Mûr de B. - Loudéac passent par la bretelle située au sud-est de l'échangeur ouest, quel que soit le sens de circulation.

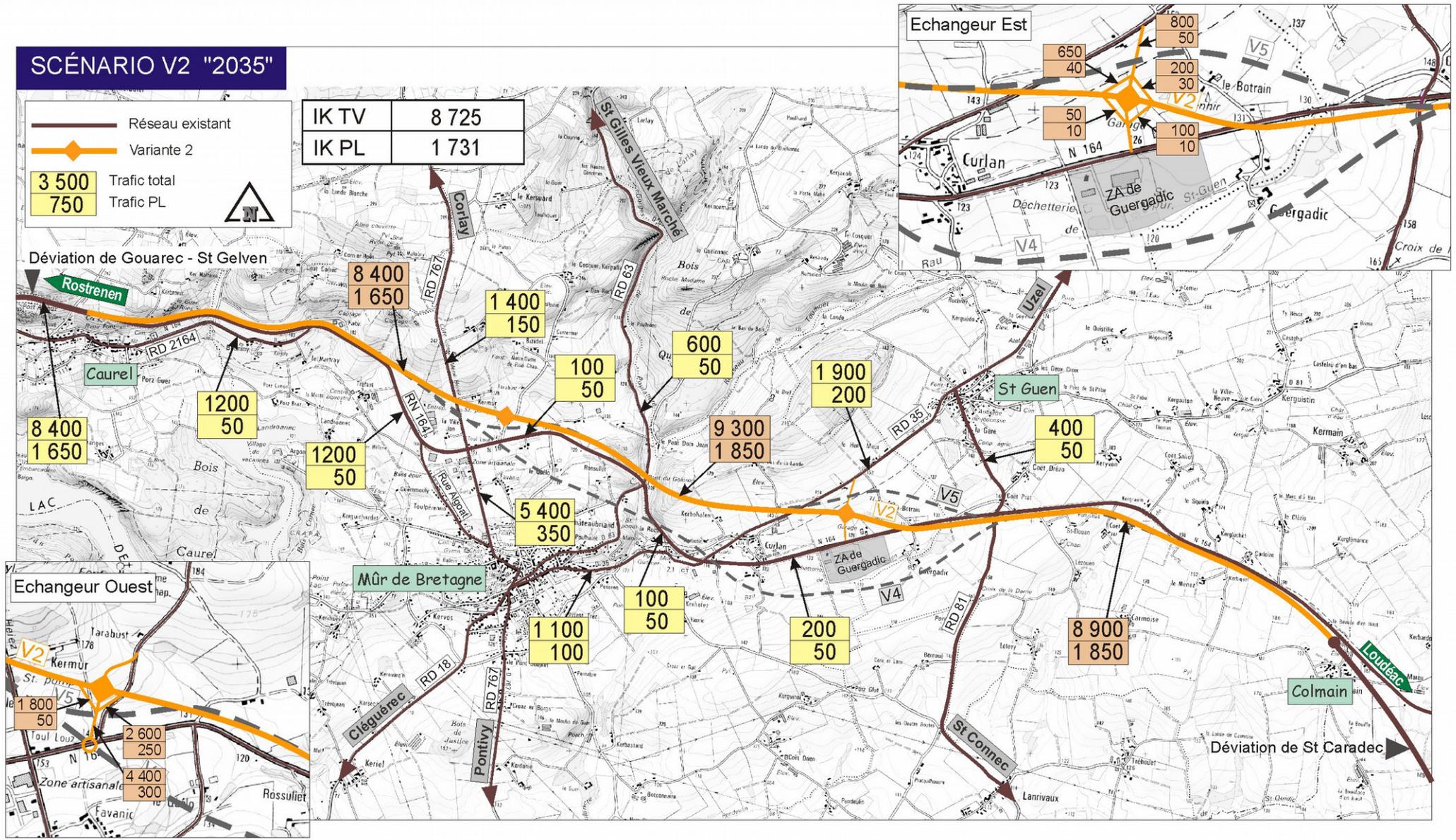
Variantes non testées :

SCÉNARIO V2 "2035"

— Réseau existant
— Variante 2

3 500	Trafic total
750	Trafic PL

IK TV	8 725
IK PL	1 731

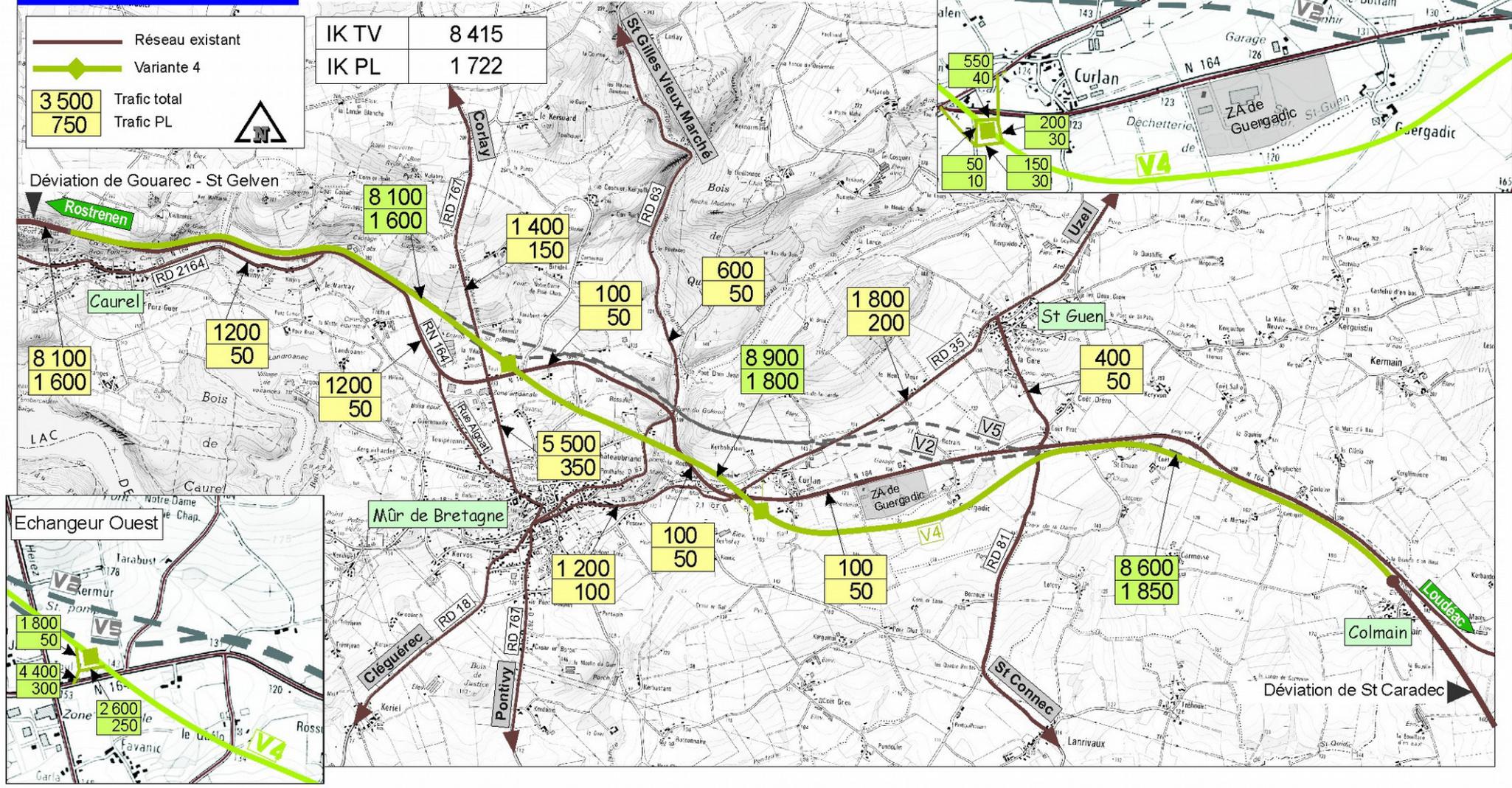


SCÉNARIO V4 "2035"

— Réseau existant
—◆— Variante 4

3 500	Trafic total
750	Trafic PL

IK TV	8 415
IK PL	1 722

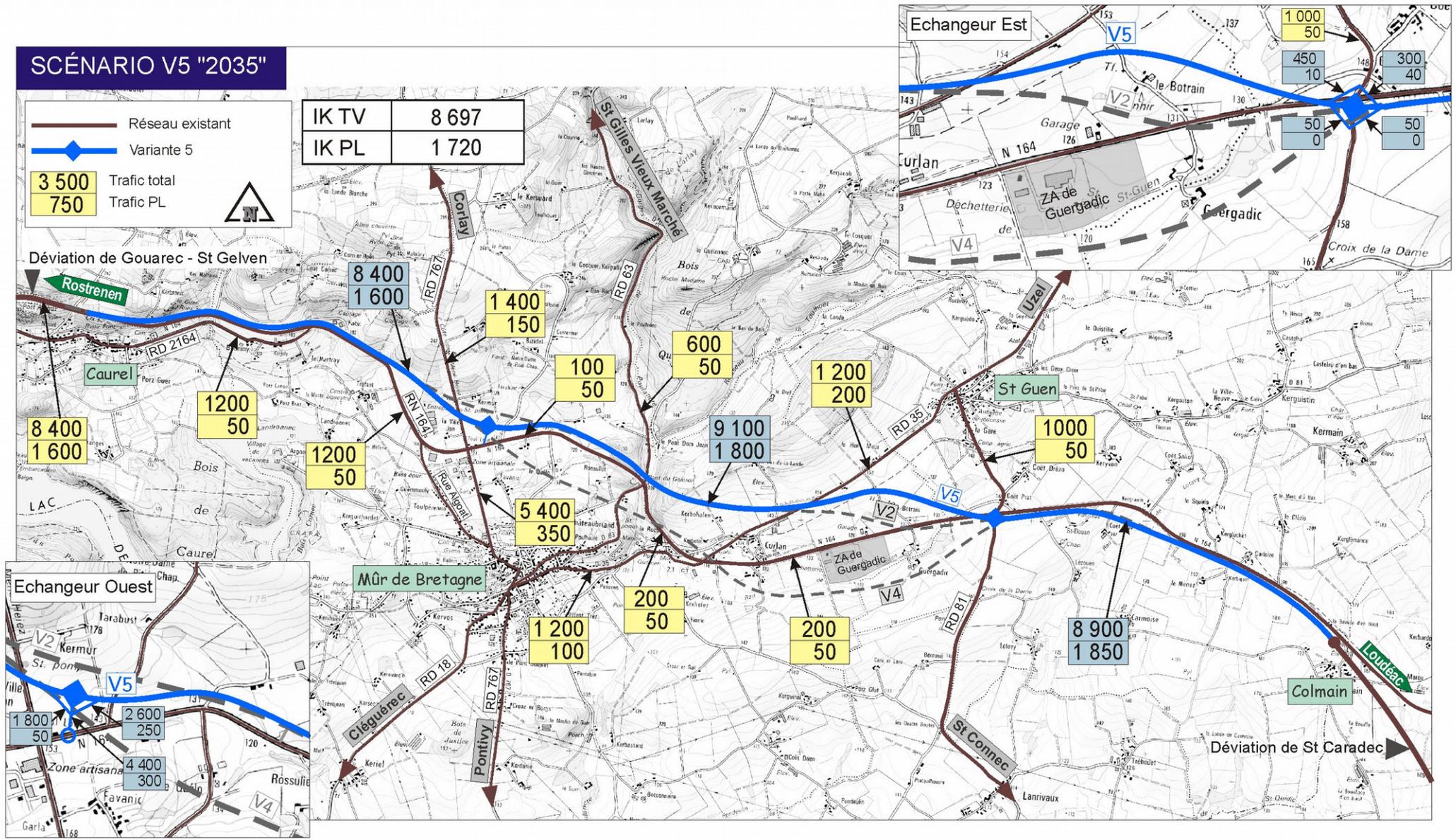


SCÉNARIO V5 "2035"

— Réseau existant
—◆— Variante 5

3 500	Trafic total
750	Trafic PL

IK TV	8 697
IK PL	1 720

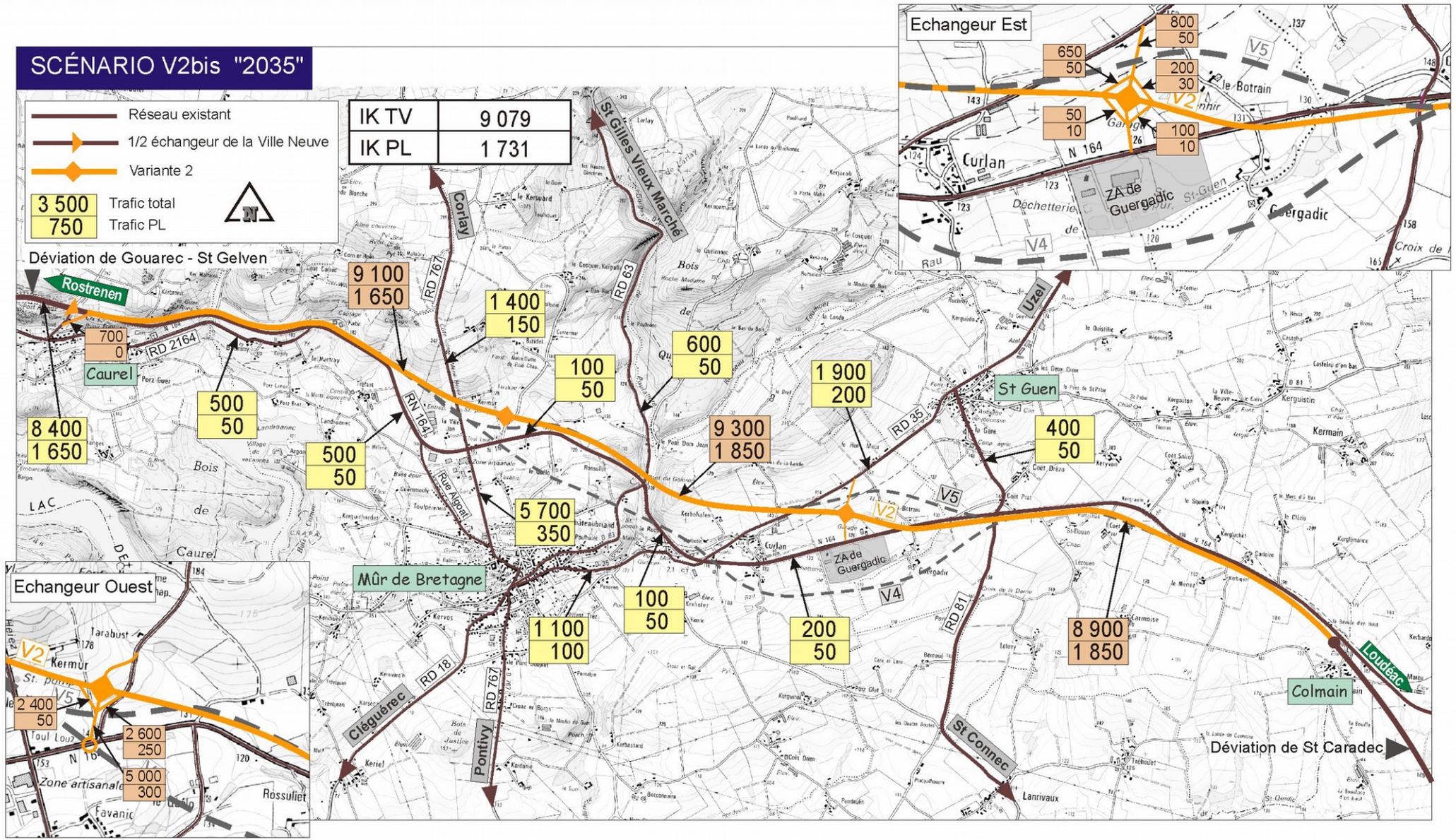


SCÉNARIO V2bis "2035"

— Réseau existant
—▶ 1/2 échangeur de la Ville Neuve
◆ Variante 2

3 500 Trafic total
750 Trafic PL

IK TV	9 079
IK PL	1 731



4.5 Conclusion

La modélisation des différents scénarios permet de mettre en évidence les points suivants :

- L'Intensité Kilométrique (l'IK) est un facteur important pour comparer des scénarios. Cependant, les tracés, dans le cadre de cette étude, étant très proches, elle diffère peu d'un scénario à l'autre. Néanmoins le tracé V2 recueille l'IK la plus élevée, c'est également le tracé le plus court avec 11,8 Km (soit 700 m de moins que la route actuelle).
- Quel que soit le scénario testé, l'échangeur ouest de Mûr de Bretagne recueille quasiment tout le trafic à l'origine ou à destination de Mûr de Bretagne, l'accès au centre étant plus aisé par la RD 767 que par la RD 35. L'échangeur à l'est concerne principalement le trafic venant de la RD 35 et 81 (St Guen et au-delà), créant, suivant son emplacement, des allongements de parcours non négligeables. Il trouve néanmoins son intérêt de par sa proximité à la zone d'activité de Guergadic.
- L'émission/réception de Caurel est principalement locale et axée sur Mûr de Bretagne. Malgré l'allongement de parcours, la réalisation du ½ échangeur engendre un trafic de 700 véh/j (2035) supplémentaire dans la partie ouest du projet, il subsiste toutefois une légère part de trafic par la route actuelle.

En terme d'importance de trafic, la « variante 2 » est la variante qui supporte le plus de véhicules, suivi par la « variante 5 ».

L'ajout du ½ échangeur de Caurel permet d'augmenter l'Intensité Kilométrique du projet d'environ 150 véh/j, quel que soit la variante retenue.

5 TESTS SCENARIOS COMPLEMENTAIRES (JANVIER 2014)

5.1 Nouveaux scénarios testés

A la suite d'un comité de pilotage qui s'est tenu au mois de Novembre 2013, la DREAL Bretagne a légèrement modifié 2 variantes déjà testées et demandé un test sur 2 autres variantes, ce qui porte à 4 nouvelles variantes :

Variante « A » : il s'agit de l'ancienne variante 1 (qui n'avait pas été testée précédemment), avec l'échangeur à l'est au droit de la RD81.

Variante « B » : l'ancienne variante 2, avec l'échangeur à l'est au droit de la RD81.

Variante « C » : l'ancienne variante 4, avec l'échangeur à l'est au droit de la RD81.

Variante « D » : c'est un mixage des variantes « A » et « C » : « A » pour la partie ouest jusqu'à pont Quemeur (RD35), « C » pont Quemeur – RD81, « A » RD81 – Colmain.

D'une manière générale, toutes ces nouvelles variantes ont leur échangeur Ouest à Toul houz (RD767) et l'échangeur à l'est au droit de la RD81.

Un test supplémentaire a été réalisé sur la variante « B » en intégrant un ½ échangeur à Caurel (variante « B+ »), ce ½ échangeur est de nouveau déplacé et situé à l'est de Caurel entre Caurel et Botminy (au droit du ruisseau du Guer).

Les tests sont réalisés pour les années 2025 et 2035.

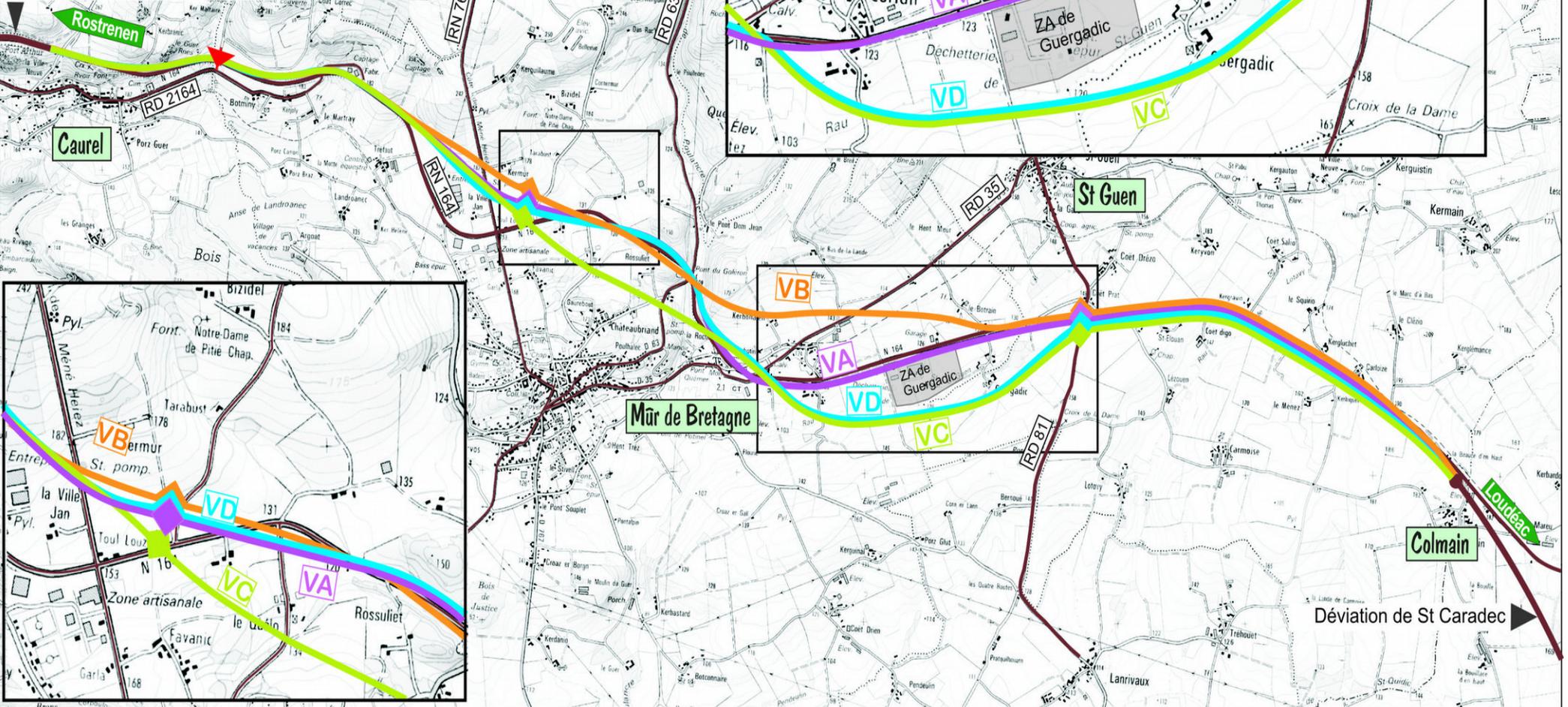
La planche suivante représente ces 4 variantes, ainsi que le ½ échangeur de Caurel.

Plan des variantes

-  Variante A et échanges
-  Variante B et échanges
-  Variante C et échanges
-  Variante D et échanges
-  1/2 échangeur entre Caurel et Botminy



Déviation de Gouarec - St Gelven



Année 2025

Dans les tests précédents, l'emplacement des échangeurs était différent suivant les variantes, notamment l'échangeur à l'est, entraînant des différences notables entre les variantes.

Pour cette nouvelle série de tests, les 2 échangeurs sont quasiment au même emplacement à l'ouest comme à l'est. Par conséquent, la différence de trafic ne peut être due qu'à la différence de longueur entre les variantes. Or, l'écart maximal entre les variantes est de 500 m (variantes « B » et « D »). De plus, toutes les variantes ont une longueur plus petite que celle de la route actuelle (différence entre 200 et 700 m), entraînant de ce fait le report quasi automatique du trafic « bout en bout » quelle que soit la variante testée.

Les trafics par section sont les suivants :

- section ouest : entre 5550 et 5600 véh/j
- section centre : entre 6650 et 6800 véh/j
- section est : entre 6650 et 6700 véh/j

Les trafics à l'origine ou à destination de Mûr de Bretagne empruntent majoritairement l'échangeur ouest de « Toul houz », qu'ils soient de l'ouest comme de l'est. En effet, l'échangeur à l'est est trop éloigné du centre de mûr de Bretagne. Toutefois, la ZA de Guergabic, ainsi que le lieu-dit « Pont Quemeur » sont considérés dans le modèle comme du « Mûr de Bretagne centre », cette petite imprécision dans les données recueillies peut entraîner le report de quelques véhicules sur l'échangeur à l'est plutôt que sur celui situé à l'ouest, et ce quelle que soit la variante.

La légère différence de trafic entre les variantes dans la partie centrale est principalement due aux O/D de type Mûr de Bretagne – RD 35, qui empruntent plus ou moins le projet dans la partie centrale (fonction de l'allongement de parcours), ou reste sur la route actuelle (via « Pont Quemeur »).

Le test de la variante « B+ » (avec réalisation du ½ échangeur à Caurel) apporte dans la partie ouest du projet un surcroît de trafic de plus de 800 véh/j en 2025, ce surcroît de trafic serait du même ordre quelle que soit la variante.

Comme pour les scénarios précédents, le calcul de l'intensité kilométrique a été réalisé par variante, le tableau global (2025 et 2035) apparaît au paragraphe « intensité kilométrique ».

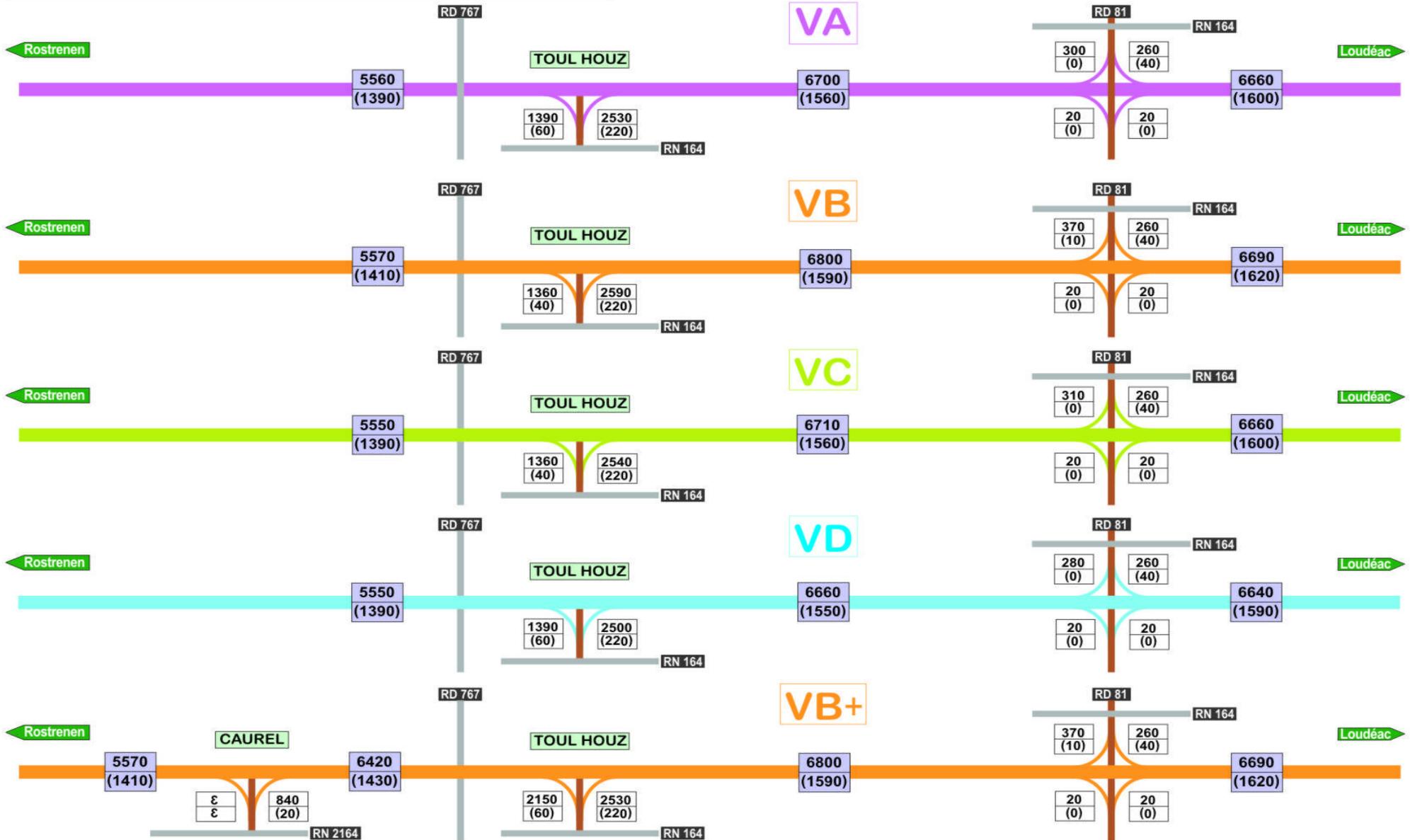
La planche suivante donne les trafics 2025 en TV et PL sur les sections des différentes variantes, ainsi que le trafic sur les bretelles des échangeurs.

ATTENTION : les trafics indiqués sur les bretelles s'entendent pour les 2 sens de circulation, exemple l'O/D Mûr de B. - Loudéac passe par la bretelle située au sud-est à Toul Houz, quel que soit le sens de circulation. De même l'échangeur à l'est est considéré comme étant au sud de la RN164 actuelle.

Les planches de chaque variante avec le réseau existant, apparaissent au sous chapitre : 5.4 « Trafics par variante », elles regroupent les trafics 2025 et 2035.

Trafics par section et sur bretelle en 2025

1390 Trafic Total
(60) (dont PL)



Année 2035

La comparaison entre les variantes montre un écart un peu plus important qu'en 2025 ; ainsi le trafic par section s'établit :

- section ouest : entre 7950 et 8450 véh/j
- section centre : entre 8650 et 9200 véh/j
- section est : entre 8550 et 8950 véh/j.

L'importante augmentation de trafic entre 2025 et 2035 s'explique principalement par :

- d'une part, la croissance naturelle du trafic (fonction du PIB, de l'évolution de trafic), plus 300 véh/j entre la référence 2025 et 2035, auquel il convient d'ajouter 700 véhicules dû aux aménagements de la N164 entre 2025 et 2035.
- d'autre part, l'aménagement complet de la RN164 (y compris Mûr de Bretagne) engendre d'importants reports de trafic et ce quel que soit le scénario retenu. En effet, du fait de son aménagement complet, la RN164 devient un axe concurrent de la RN12 (1 km d'écart), notamment pour les VL qui ont un temps de parcours moins important que par la RN12, avec 3 minutes de moins (en Référence 2 minutes de plus). Le basculement de trafic RN12 vers RN164 est de 1800 VL/j, à cela s'ajoute des reports de la RN24 pour 100 VL, ainsi qu'une multitude de petites O/D pour 300 VL/j.

Par exemple : l'O/D Brest – Rennes et au-delà pour les VL:

	REFERENCE 2035		SCENARIO « B »	
	RN12	RN164	RN12	RN164
Longueur (km)	241	243	241	242
Temps VL (minutes)	154	156	154	151
% affectation	100 %	0 %	35 %	65 %

A noter : le logiciel Transcad utilisé dans le modèle est très sensible au basculement lorsqu'une O/D peut emprunter 2 itinéraires concurrents notamment en termes de longueurs et de temps de parcours proches, comme c'est le cas sur cet exemple.

D'autre part, il n'est pas impensable d'imaginer que le fléchage pour Brest ou Rennes soit indiqué par la RN164, cela permettrait de soulager la RN12 au droit de St Brieuc et Morlaix.

La planche suivante donne les trafics 2035 en TV et PL sur les sections des différentes variantes, ainsi que le trafic sur les bretelles des échangeurs.

5.3 Intensité Kilométrique

Afin de faire une comparaison plus aisée des différents scénarios, les trafics entre l'échangeur de St Gelven et le giratoire à l'ouest de la déviation de St Caradec sur la RN164 ont été ramenés en moyenne par kilomètre (IK= intensité kilométrique), soit sur 16,7 km. Pour mémoire, le projet est compris entre 11,7 km et 12,2 km (la différence de 4,2 km est due à l'aménagement déjà réalisé à l'est de l'échangeur de St Gelven).

Quelle que soit les 4 variantes, le projet est plus court de 200 m à 700 m par rapport à la route actuelle (12,5 Km). La réalisation du ½ échangeur de Caurel (« B+ ») fait croître l'IK de plus de 150 Véh/km, par rapport à la variante « B », cette augmentation serait équivalente pour les autres variantes.

Calcul de l'IK : (Trafic d'un section x par sa longueur + trafic section suivante x par sa longueur + etc,) / longueur totale = IK (véh/km)

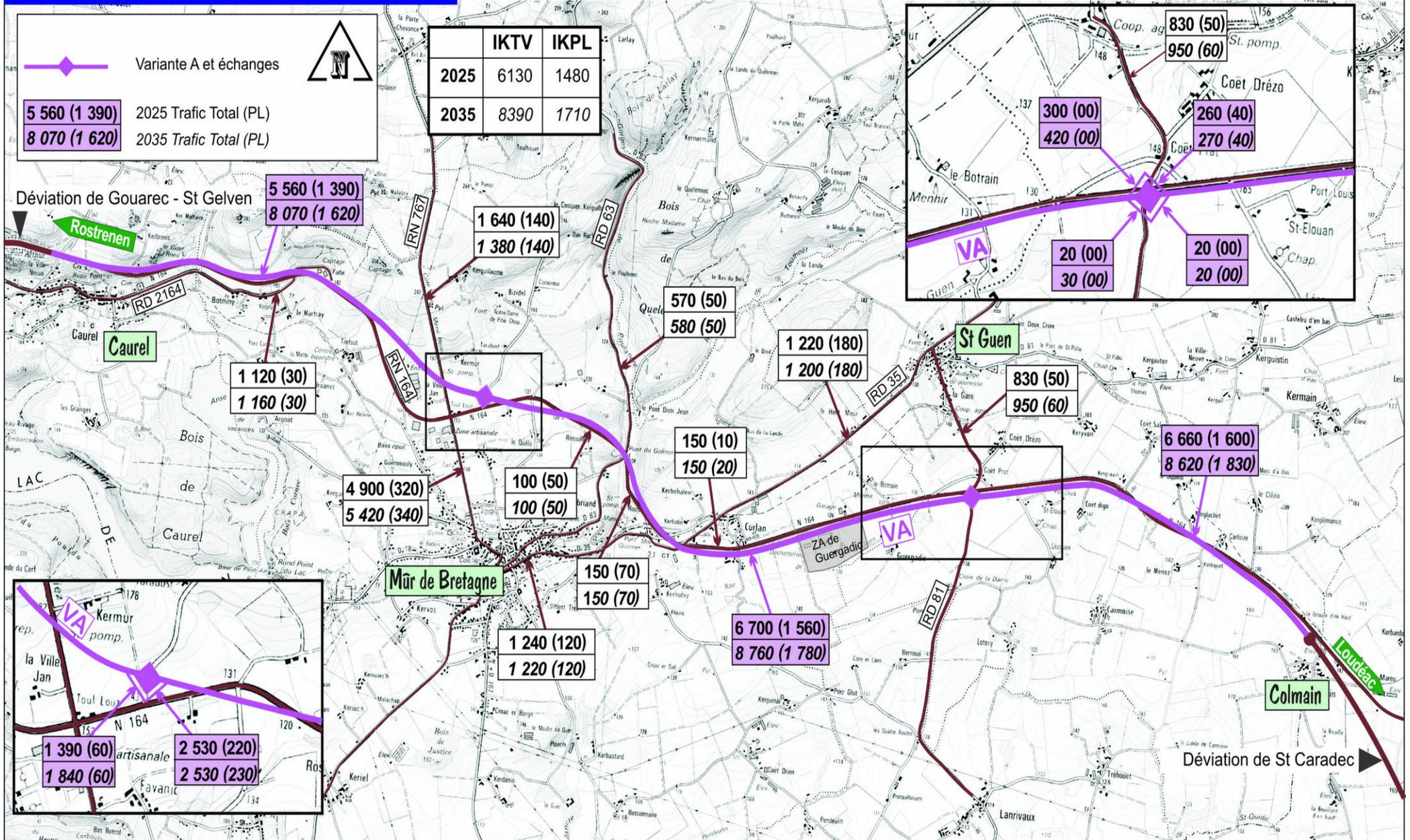
SCENARIOS	Longueur	IK TV	IK PL	%PL
ACTUEL "2011" (modélisé)	16,66	3 916	781	20,0
2025				
<i>REFERENCE "2025" (sans éco-taxe PL)</i>	16,66	5 009	931	18,6
REFERENCE "2025" (avec éco-taxe PL)	16,66	5 474	1 405	25,7
Scénario « A » 2025	16,35	6 131	1 483	24,2
Scénario « B » 2025	15,95	6 158	1 504	24,4
Scénario « C » 2025	16,30	6 122	1 485	24,3
Scénario « D » 2025	16,46	6 117	1 478	24,2
Scénario « B+ » 2025 (1/2 échangeur de Caurel)	15,95	6 302	1 507	23,9
2035				
REFERENCE "2035" (avec éco-taxe PL)	16,66	6 418	1 672	26,0
Scénario « A » 2035	16,35	8 392	1 710	20,4
Scénario « B » 2035	15,95	8 762	1 723	19,7
Scénario « C » 2035	16,30	8 428	1 711	20,3
Scénario « D » 2035	16,46	8 291	1 710	20,6
Scénario « B+ » 2035 (1/2 échangeur de Caurel)	15,95	8 914	1 727	19,4

5.4 Trafics par variante

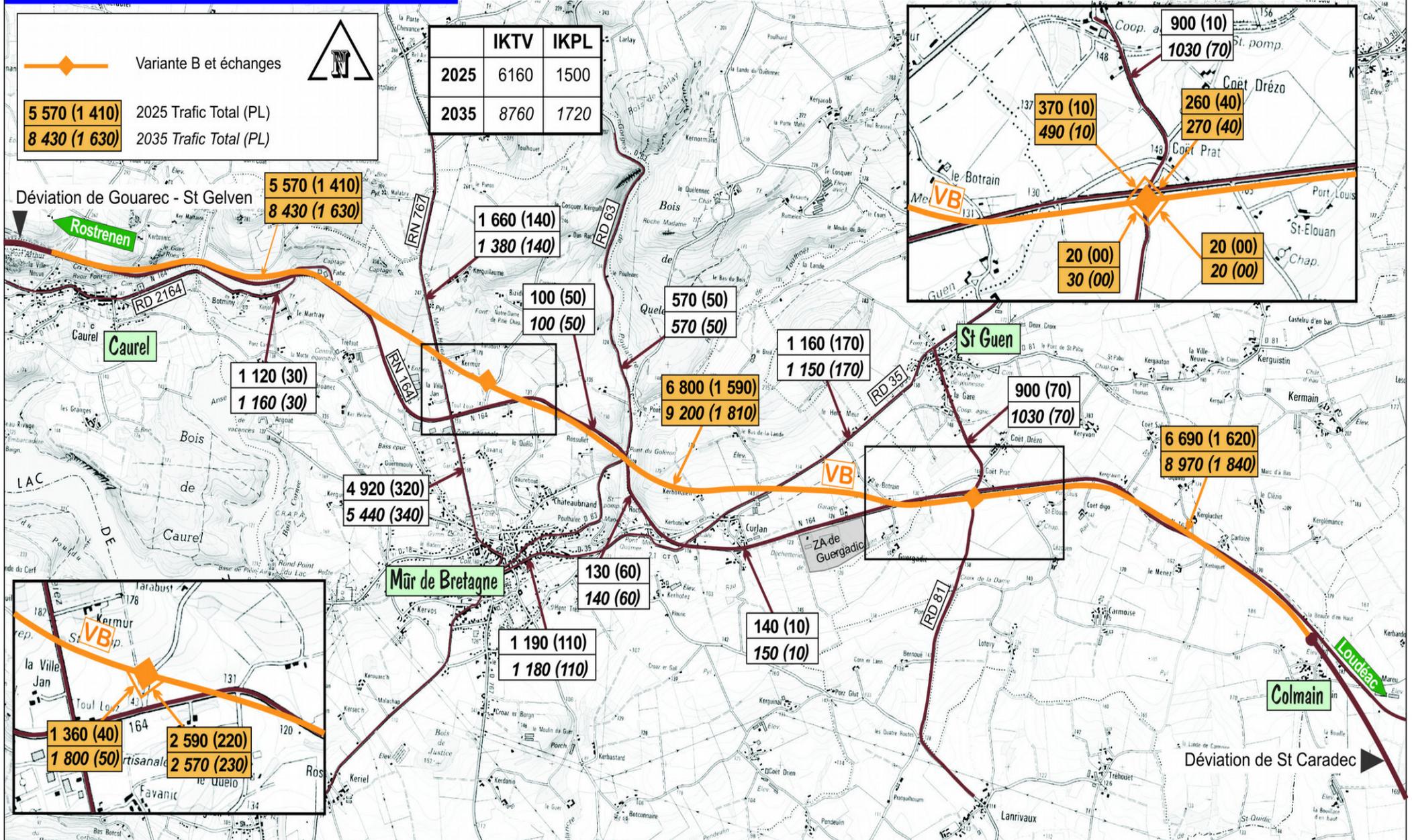
A la demande de la DREAL Bretagne, chaque variante est représentée sur une planche distincte, ces 5 planches montrent le trafic TV et PL pour 2025 et 2035 pour chaque variante et bretelles d'échangeur, mais également sur sa voirie proche.

Cette représentation permet de mieux localiser chaque variante en fonction du réseau existant.

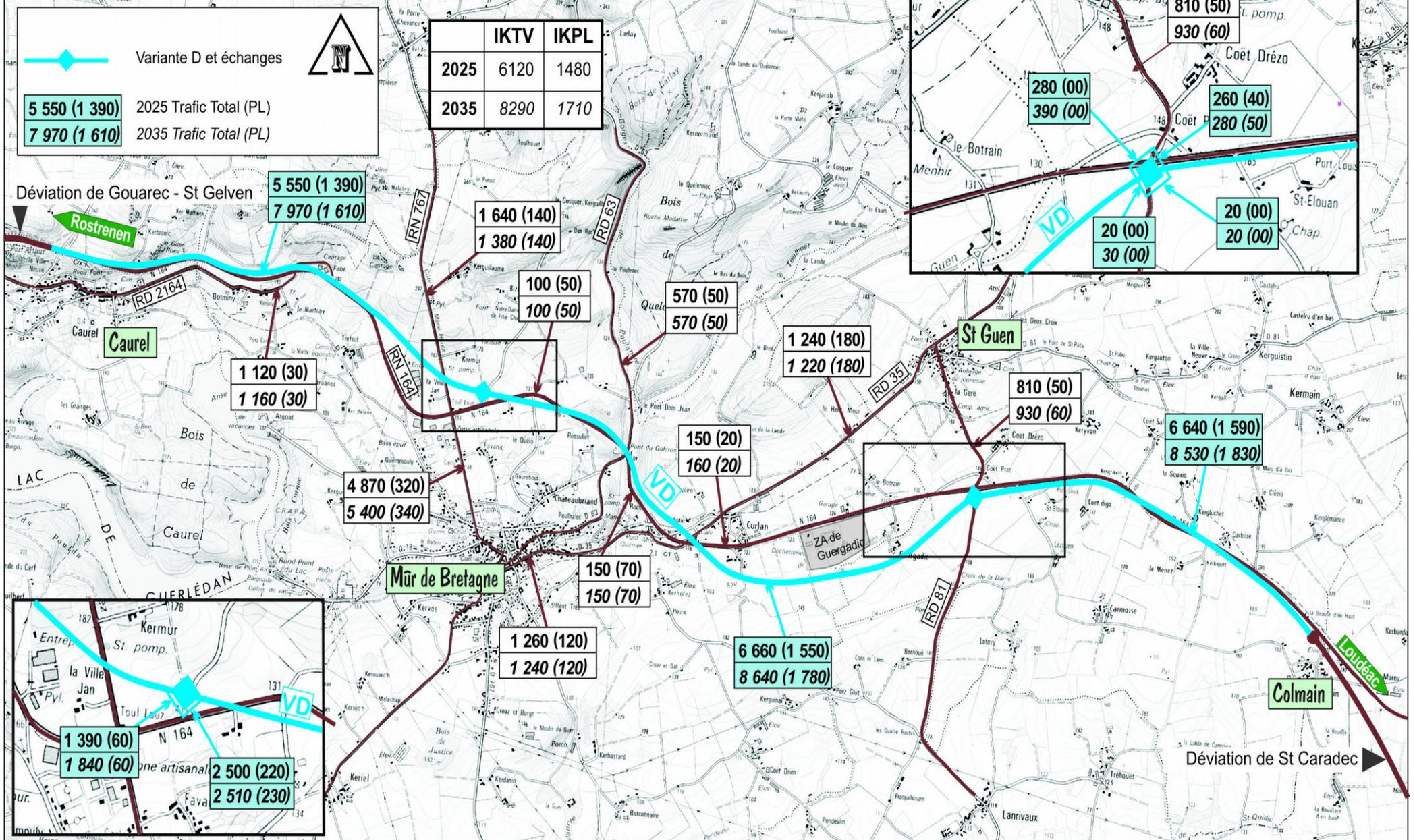
Variante A : Trafic 2025 et 2035



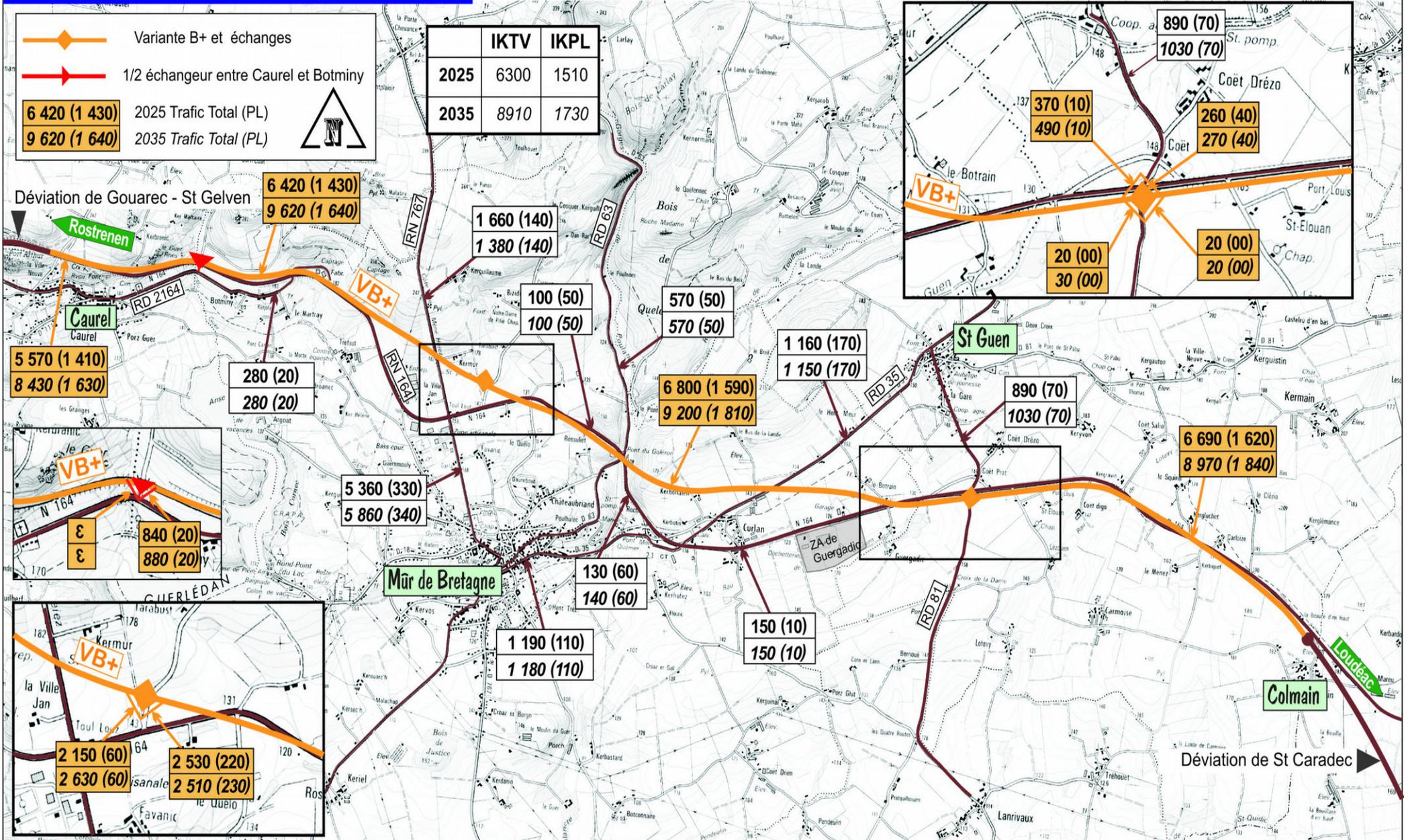
Variante B : Trafic 2025 et 2035



Variante D : Trafic 2025 et 2035



Variante B + : Trafic 2025 et 2035



5.5 Conclusion des nouvelles variantes

La comparaison de ces nouvelles variantes en termes de trafic est relativement difficile étant donné la similitude des tracés et l'emplacement des échangeurs. L'IK TV en 2025 des 4 variantes varie d'environ 50 véh/km. Néanmoins en 2035, l'écart est un peu plus prononcé avec 450 véh/km.

La variante « B » semble être la plus appropriée en volume de trafic et en longueur d'aménagement. Cependant, le coût de construction des différents projets devrait être plus déterminant dans le choix de la variante retenue, que la différence de trafic.

La réalisation du ½ échangeur de Caurel apporte un surcroît de trafic de 150 véh/km sur tout le projet, et ce quelle que soit la variante retenue.

6 Mise à jour de l'étude de trafic et indicateurs socio-économiques (*Décembre 2015*)

6.1 Etude de trafic

6.1.1 *Les variantes testées*

La DREAL Bretagne a souhaité tester une nouvelle variante Mixte en comparaison de 2 autres variantes précédemment testées : la variante B et la variante D.

Ce nouveau tracé porte sur la réalisation d'une 2*2voies au nord de la RN164 à l'ouest de la RD63, puis au sud de la RN164 à l'est de la RD35. Cette variante est très proche de la variante D en étant légèrement plus longue.

De plus, l'abandon de l'éco-taxe entraîne l'obligation de refaire ces tests de trafic pour les deux autres variantes B et D, ainsi que pour les scénarios de référence.

Les autres hypothèses et projections retenues indiquées dans le paragraphe 4.2 restent inchangées.

La planche suivante représente ces 3 variantes.

6.1.2 Lectures des résultats

Afin de faire une comparaison plus aisée des différents scénarios, les trafics entre l'échangeur de St Gelven et le giratoire à l'ouest de la déviation de St Caradec sur la RN164 ont été ramenés en moyenne par kilomètre (IK= intensité kilométrique), soit sur 16,7 km. Pour mémoire, le projet est compris entre 11,2 km et 11,8 km (la différence de 4,2 km est due à l'aménagement déjà réalisé à l'est de l'échangeur de St Gelven).

Quelles que soient les 3 variantes, le projet est plus court de 200 m à 700 m par rapport à la route actuelle (12,5 Km).

Calcul de l'IK : (Trafic d'un section x par sa longueur + trafic section suivante x par sa longueur + etc,) / longueur totale = IK (véh/km)

SCENARIOS (sans éco-taxe PL)	Longueur	IK TV	IK PL	%PL
ACTUEL "2011" (modélisé)	16,66	3 916	781	20,0
2025				
REFERENCE "2025"	16,66	5 009	931	18,6
Scénario « B » 2025	15,95	5 823	1 187	20,4
Scénario « D » 2025	16,46	5 750	1 103	19,2
Scénario « Mixte » 2025	16,37	5 728	1 119	19,5
2035				
REFERENCE "2035"	16,66	5 885	1 147	19,5
Scénario « B » 2035	15,95	8 494	1 384	16,3
Scénario « D » 2035	16,46	8 042	1 355	16,8
Scénario « Mixte » 2035	16,37	8 081	1 358	16,8

Pour ces variantes, les échangeurs étant quasiment au même emplacement, c'est la longueur du tracé qui va principalement influencer les différences de trafic entre les variantes.

En effet, la variante B étant la plus courte (une longueur de 510m inférieure à la variante D et de 425m inférieure à la variante mixte), on observe des intensités kilométriques plus élevées :

en 2025 : + 100TV et +100 PL

en 2035 : + 500 TV et + 50 PL

Par contre, les variantes D et Mixte étant de longueur très proche, leurs intensités kilométriques sont quasiment identiques.

En 2025 : IK TV 5700 Véhicules et IK PL 1100 Poids lourds

En 2035 : IK TV 8000 Véhicules et IK PL 1350 Poids lourds

ATTENTION : les trafics indiqués sur les bretelles s'entendent pour les 2 sens de circulation, exemple l'O/D Mûr de B. - Loudéac passe par la bretelle située au sud-est à Toul Houz, quel que soit le sens de circulation.

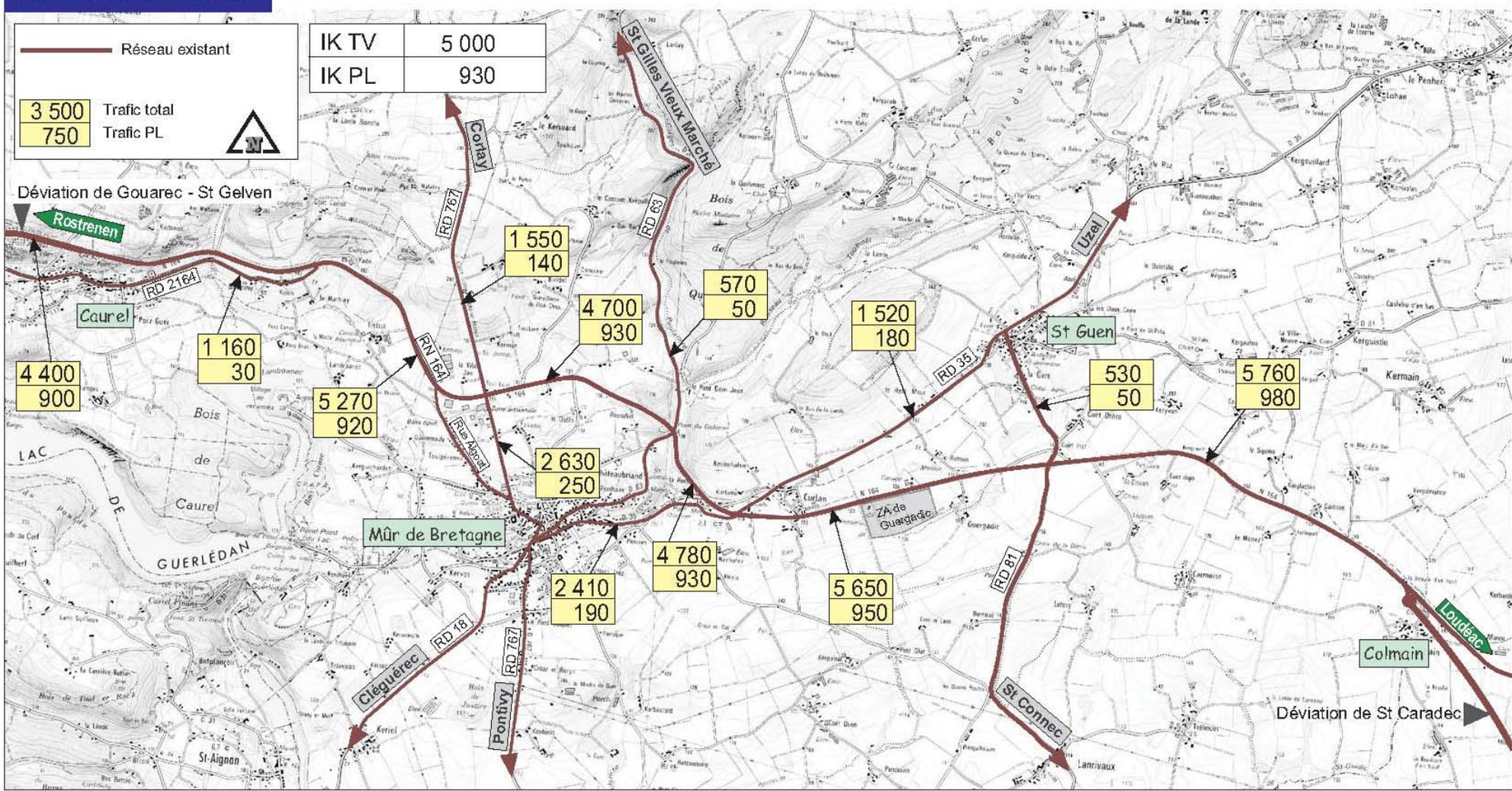
RÉFÉRENCE "2025"

— Réseau existant

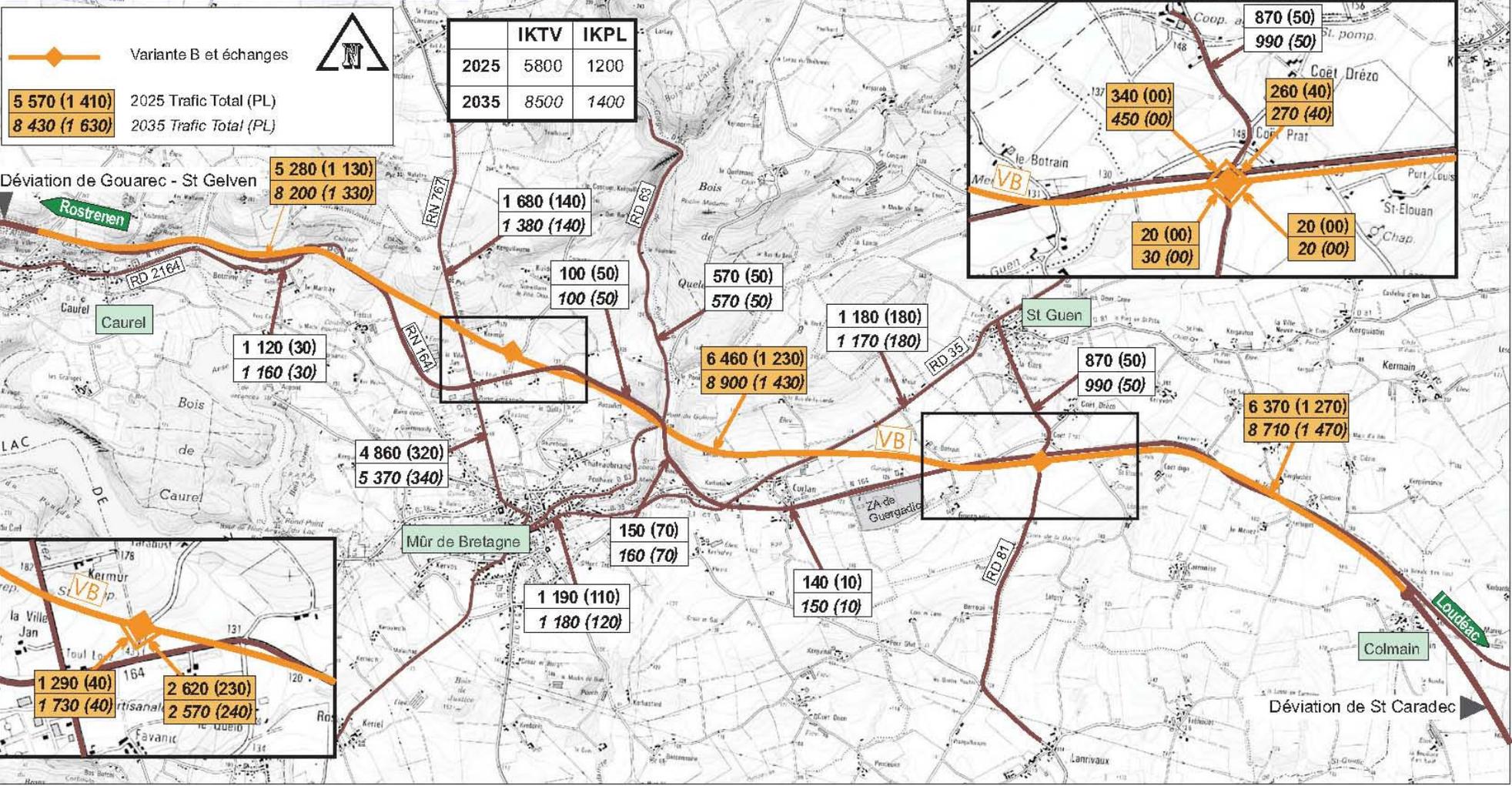
3 500	Trafic total
750	Trafic PL



IK TV	5 000
IK PL	930



Variante B : Trafic 2025 et 2035



Variante D : Trafic 2025 et 2035

 Variante D et échanges 

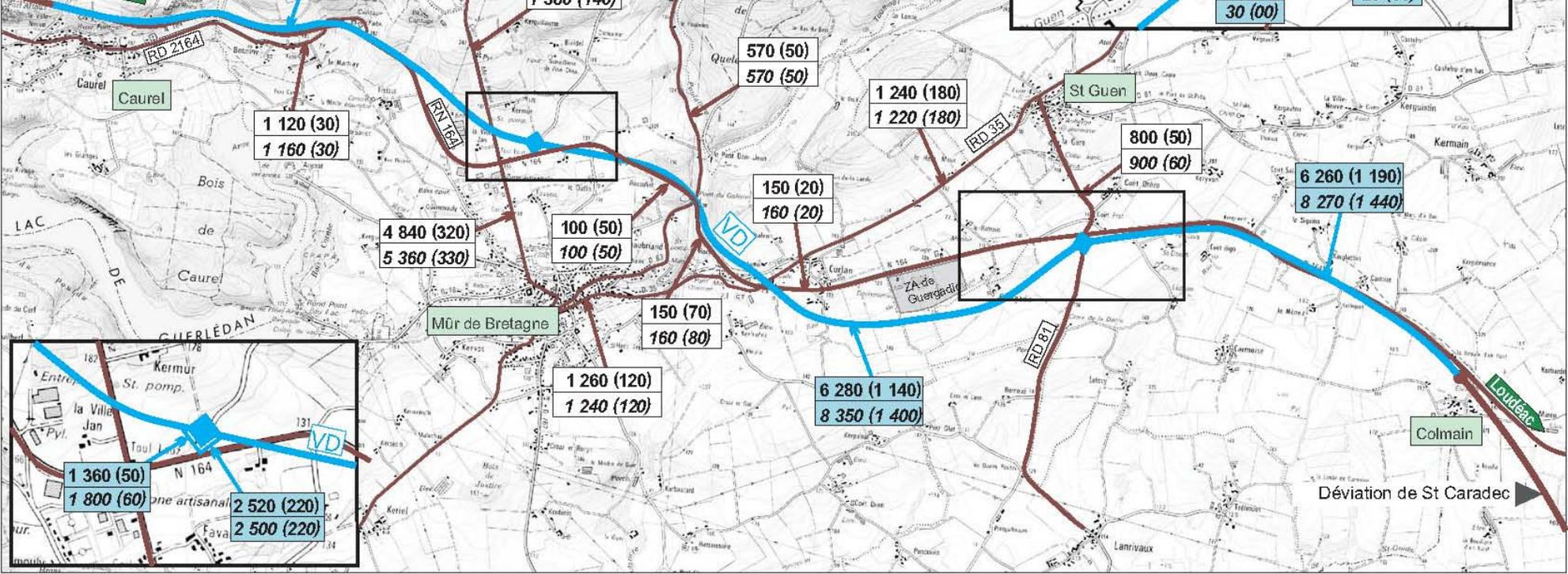
5 550 (1 390)	2025 Traffic Total (PL)
7 970 (1 610)	2035 Traffic Total (PL)

	IKTV	IKPL
2025	5750	1100
2035	8040	1350

800 (50)	900 (60)	260 (00)	280 (00)
270 (00)	360 (00)	20 (00)	20 (00)
		30 (00)	

Déviation de Gouarec - St Gelven  Rostrenen

5 240 (1 050)
7 770 (1 300)



1 360 (50)	1 800 (60)	2 520 (220)	2 500 (220)
------------	------------	-------------	-------------

Déviation de St Caradec 

Variante Mixte : Trafic 2025 et 2035

 Variante Mixte et échanges 

5 570 (1 410) 2025 Traffic Total (PL)
8 430 (1 630) 2035 Traffic Total (PL)

	IKTV	IKPL
2025	5730	1120
2035	8080	1360

790 (50)
890 (60)
260 (00)
350 (00)
260 (50)
280 (50)
20 (00)
30 (00)
20 (00)
20 (00)

Déviation de Gouarec - St Gelven

5 200 (1 060)
7 790 (1 300)

1 660 (140)
1 380 (140)

100 (50)
100 (50)

570 (50)
570 (50)

1 260 (180)
1 240 (180)

790 (50)
890 (60)

6 270 (1 200)
8 340 (1 450)

4 780 (320)
5 300 (330)

150 (20)
160 (20)

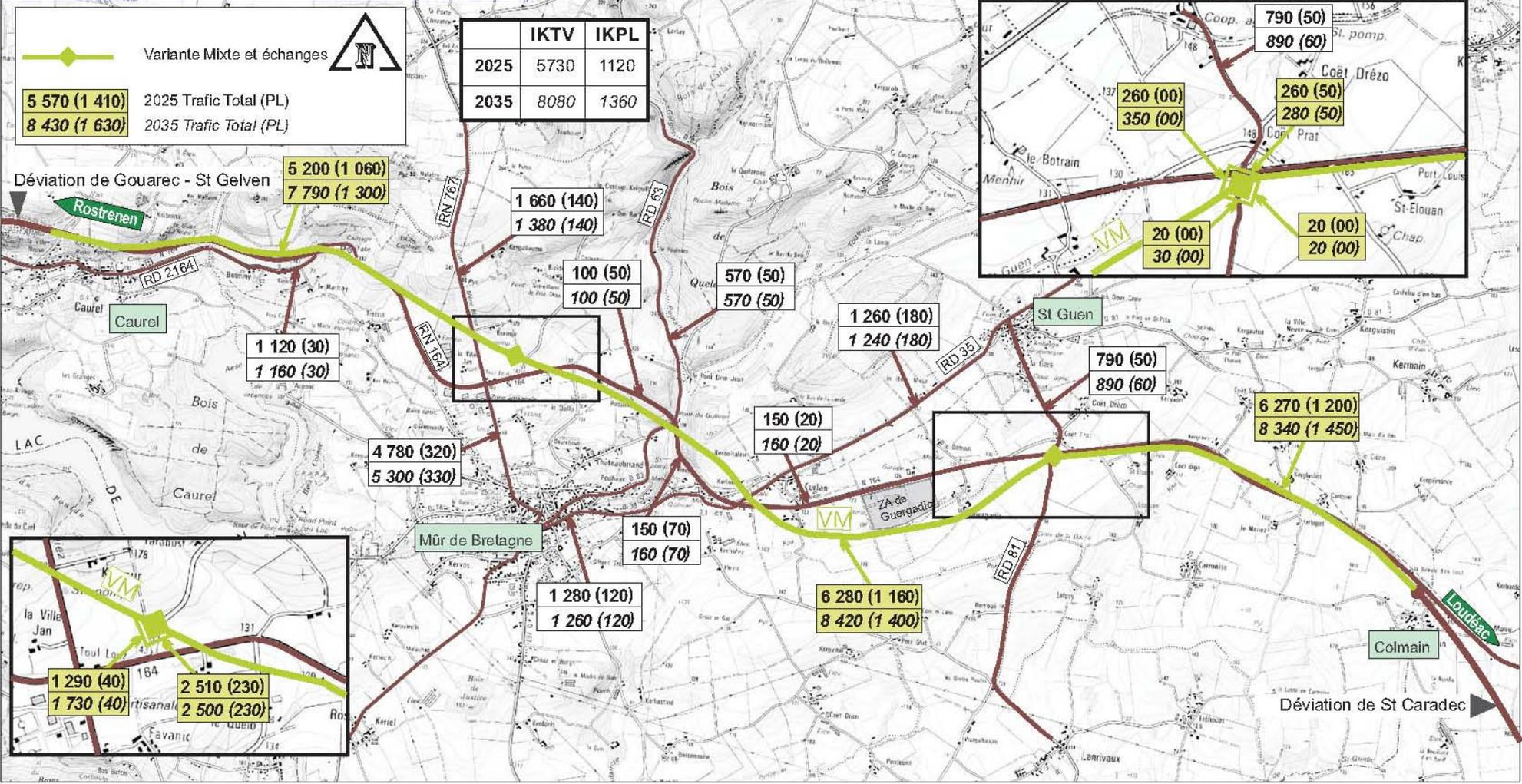
150 (70)
160 (70)

1 280 (120)
1 260 (120)

6 280 (1 160)
8 420 (1 400)

1 290 (40)
1 730 (40)
2 510 (230)
2 500 (230)

Déviation de St Caradec



6.2 Indicateurs socio-économiques

Le calcul socio-économique permet d'évaluer l'intérêt d'un projet pour la collectivité. La méthode mise en œuvre pour l'aménagement à 2x2 voies de la section Mur de Bretagne sur la RN164 est celle de l'instruction gouvernementale du 16 juin 2014 et de la note technique de la DGITM¹ relative à l'évaluation des projets de transport datant du 27 juin 2014. Les valeurs tutélaires utilisées pour le calcul sont issues de l'instruction cadre de 2014.

L'analyse monétarisée d'un projet consiste à en établir la balance des avantages et des inconvénients, appelée aussi « bilan socio-économique » ou « analyse coûts-avantages ». Ce bilan agrégé rend compte de la valeur actualisée nette socio-économique pour la collectivité nationale. Les flux monétarisés sont calculés en différentiel entre l'option de projet et l'option de référence.

La **valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE)** est « par définition la différence entre les avantages et les coûts de toutes natures » induits par l'opération, actualisés à une même année commune. Ces avantages et ces coûts actualisés sont calculés par différence entre la situation de projet et la situation de référence. « La VAN-SE permet d'apprécier l'intérêt d'un projet pour la collectivité au regard du calcul socio-économique : faire ou ne pas faire, faire maintenant ou faire plus tard. Elle éclaire également le choix entre variantes ou projets alternatifs. **Pour la collectivité, la VAN-SE est le meilleur critère pour choisir ou refuser un investissement.** ».

Le **Taux de Rentabilité Interne (TRI)** correspond au taux d'actualisation qui annule le bénéfice actualisé. Il caractérise l'opportunité et la robustesse du projet. Si sa valeur est supérieure au taux d'actualisation, alors l'opération est intéressante pour la collectivité. Cet indicateur n'est plus privilégié dans le cadre des nouvelles recommandations. Toutefois, comme il avait été calculé dans la précédente version de ce rapport, nous avons choisi de le conserver.

1 DGITM : Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer

Projet	Variante (A)	Variante (B)	Variante (C)
Période	2019	2019	2019
Taux de croissance du trafic	modéré	modéré	modéré
"Océan" A20107	75	80	78
"Océan" ura %	normal	normal	normal
Taux d'actualisation	4(0B)	4(0B)	4(0B)
/ \$e . >S	2025	2025	2025
V/ 04> avec " , 8P 6 A20107	123(2)	97(4)	98(9)
V/ 04> 6" , 8P7par Ai ves%	2(58)	1(91)	1(99)
T2=avec " , 8P	9(04B)	7(94B)	8(10B)
T2=sa s " , 8P	10(67B)	9(37B)	9(56B)

Pour chaque variante, les résultats du calcul socio-économique sont favorables au projet, avec une VAN-SE positive et un TRI supérieur au taux d'actualisation. L'année prévue de mise en service est celle qui maximise les avantages conférés au projet, à savoir 2025 pour chacune des variantes.

Sur la durée de l'évaluation (jusqu'en 2070), les avantages actualisés cumulés conférés s'élèvent à :

- 123 millions d'euros 2010 pour la variante B,
- 97 millions d'euros 2010 pour la variante D,
- 99 millions d'euros 2010 pour la variante mixte.

Les indicateurs du bilan socio-économique nous montrent que la variante B présente un taux de rentabilité interne plus élevé que les 2 autres variantes : 9,40 % avec les coûts d'opportunité de fond public. La VAN-SE de cette variante est également plus forte que pour les deux autres variantes.

Ces premiers indicateurs devront être complétés pour évaluer les risques systémiques du projet (calcul de la VAN stressée notamment, prise en compte du risque macro-économique, ...), ainsi que les risques intrinsèques du projet.

7 Étude de l'influence de l'aménagement sur la traversée de Saint Guen (Janvier 2017)

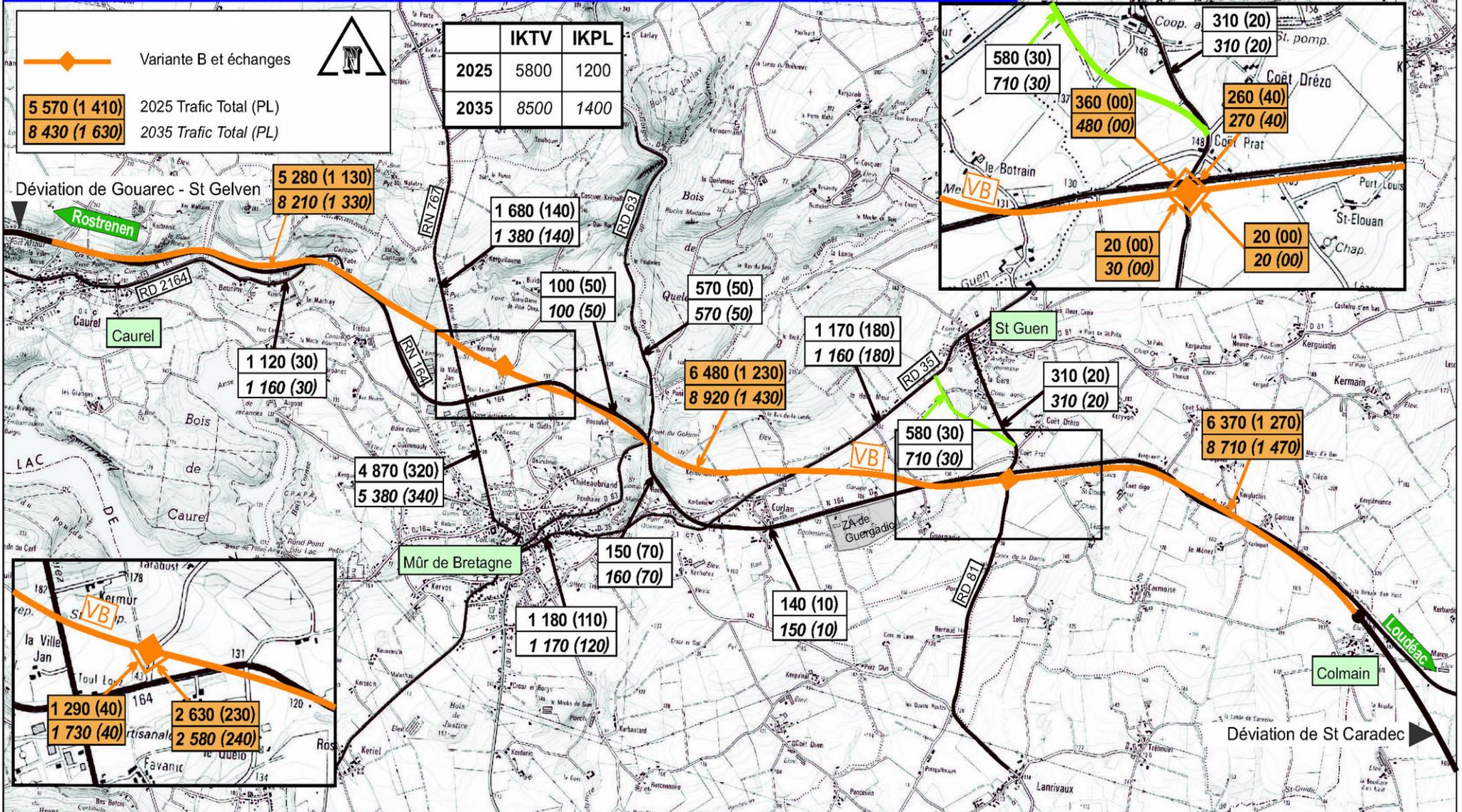
À la demande de la DREAL Bretagne par mail du 24 novembre 2016, il a été testé l'influence du projet d'aménagement de la RN164, sur le contournement de Saint Guen.

Le test a été réalisé sur la variante B (variante nord) en prenant en compte une déviation de la RD81 au niveau de Saint Guen. Les hypothèses et projections retenues précédemment n'ont pas été modifiées (voir paragraphe 4.2).

Cette déviation apporte un léger gain de trafic (entre 10 et 30 VL) qui ne modifie pas sensiblement les résultats antérieurs (même IKTV et IKPL). Les trafics modélisés au niveau de la RD81 sont faibles.

Les données de trafics sont présentées dans la carte suivante avec une projection à 2025 et 2035.

Variante B : Trafic 2025 et 2035 avec déviation de la RD81 à Saint Guen



8 Actualisation des études de trafic (mars 2017)

Dans un mail en date du 19 janvier 2017, la DREAL Bretagne a souhaité la réalisation d'une actualisation des études de trafic en reprenant les modélisations référence et une nouvelle variante F et en adoptant les nouvelles hypothèses nationales et valeurs tutélares.

8.1 Hypothèses prises en compte

Les hypothèses systémiques et contextuelles suivantes ont été prises en compte :

1. Adaptation du modèle aux projections de la demande de transport de 2016

La méthode pour prendre en compte les nouvelles projections de la demande de transport du CGDD (juillet 2016) a consisté :

- à ne pas modifier le calage du modèle en conservant les paramètres utilisés pour celui-ci,
- à modifier uniquement les paramètres après l'année de calage 2011 servant à l'évolution de la demande et à l'affectation du trafic.

Pour utiliser les valeurs du rapport CGDD de 2016, le scénario d'évolution de la demande de transport après l'année de calage (2011), ainsi que le scénario de cadrage économique ont été modifiés.

2. Modification du scénario d'évolution de la demande

La méthode utilisée, et qui ne modifie pas le calage, a consisté à modifier le scénario d'évolution de la demande après 2011 en conservant les paramètres de calage avant 2011 (circulaire provisoire 2007, euros 2000 et VDF2008, etc.) avec :

- modification de la matrice des plus courts chemins (passage de 20 km à 100 km),
- modification des constantes et des taux de croissance linéaires :

	PIB 1,9 % (scénario central)		
	VL<100 km	VL>100 km	PL
Évolution trafic 2002-2011 (2007)	1,25%	2,1%	1,5%
Évolution trafic 2011-2012	0,63%	1,33%	1,58%
Évolution trafic 2012-2030 (CGDD 2016)	0,63%	1,33%	1,58%
Évolution trafic 2030-2050 (CGDD 2016)	0,75%	0,98%	1,22%
Évolution trafic 2050-2100	0,0%	0,0%	0,0%

Les valeurs 2002-2011 ne sont pas modifiées pour ne pas changer le calage.

Les valeurs 2011-2012 utilisées sont celles préconisées pour la période 2012-2030 : le découpage est le même (limite à 100 km) et les valeurs plus faibles reflètent plus la crise économique.

Les valeurs 2012-2030, 2030-2050 et 2050-2100 sont les valeurs linéarisées issues du rapport CGDD de juillet 2016 sur la demande de transport sur le long terme et validées pour le projet de déviation de Beaucé (RN12).

3. Modification du scénario de cadrage économique

Le scénario de cadrage économique qui sert à modifier les valeurs du temps VL, PL et les malus PL (taux de croissance géométriques PIB et Consommation Finale des Ménages), année de référence 2000 (euros 2000) a également été modifié.

	PIB 1,9 % (scénario central)	
	PIB	CFM
Évolution trafic 2002-2011 (2007)	1,9%	1,4%
Évolution trafic 2011-2012	1,9%	1,7%
Évolution trafic 2012-2030 (CGDD 2016)	1,9%	1,7%
Évolution trafic 2030-2050 (CGDD 2016)	1,7%	1,5%
Évolution trafic 2050-2100	0,0%	0,0%

Les valeurs 2002-2011 ne sont pas modifiées pour ne pas changer le calage.

Les valeurs 2011-2012 utilisées sont celles préconisées pour la période 2012-2030, comme pour le scénario d'évolution de la demande.

Les valeurs 2012-2030, 2030-2050 et 2050-2100 sont les valeurs issues du rapport CGDD de juillet 2016 sur la demande de transport sur le long terme et validées pour le projet de déviation de Beaucé (RN12).

4. Modification des mises en service des projets

Les dates de mises en services des projets pris en compte dans le modèle ont été actualisées selon les hypothèses suivantes :

Projet	Année de MES
Chateauneuf-du-Faou	2021 (mars 2020)
Saint-Caradec suite	2012 (fin 2011)
Loudéac	2017 (10/02/2016)
Saint-Méen-le-Grand	2018 (courant 2017)
Mûr-de-Bretagne	2025
Plémet	2023
Lomeven	2022
Rostrenen	2022
Plougernevel	2022
Merdrignac	2023
Saint-Brieuc	2035

8.2 Nouvelle variante F

La variante retenue (F) est une variante intermédiaire entre la variante B et la variante V2. En particulier, l'échangeur à l'est se fait au droit de la RD35.

8.3 Lectures des résultats

Actuel « 2016 » par projection

L'actuel 2016 est obtenu par projection : il n'y a pas eu d'actualisation par rapport aux trafics mesurés depuis 2011.

Par rapport à la modélisation actuel 2011, le projet de Saint-Caradec est terminé, ce qui se traduit par une augmentation du trafic de transit sur la RN164.

Les autres évolutions de trafic, moins importantes, sont dues aux scénarios d'évolution de la demande et de cadrage économique utilisés pour la modélisation. Pour rappel : les trafics présentés sont issus d'une projection liée au calage 2011 et aux paramètres de modélisation.

Référence 2025 et variante F 2025

Les autres projets prévus pour la RN164 sont réalisés alors que le projet sur Saint-Brieuc n'est pas encore mis en service. Cette configuration est favorable à la RN164 et cela se traduit par une augmentation du trafic de transit plus importante (montée en charge anticipée) que pour les projections précédentes où les projets de la RN164 étaient mis en service plus tardivement.

Référence 2035 et variante F 2035

Le projet de Saint-Brieuc est mis en service, ce qui a pour conséquence de rendre l'itinéraire concurrent passant par la RN12 plus compétitif. Cela se traduit par une diminution du trafic de transit passant par la RN164 par rapport aux projections en 2025.

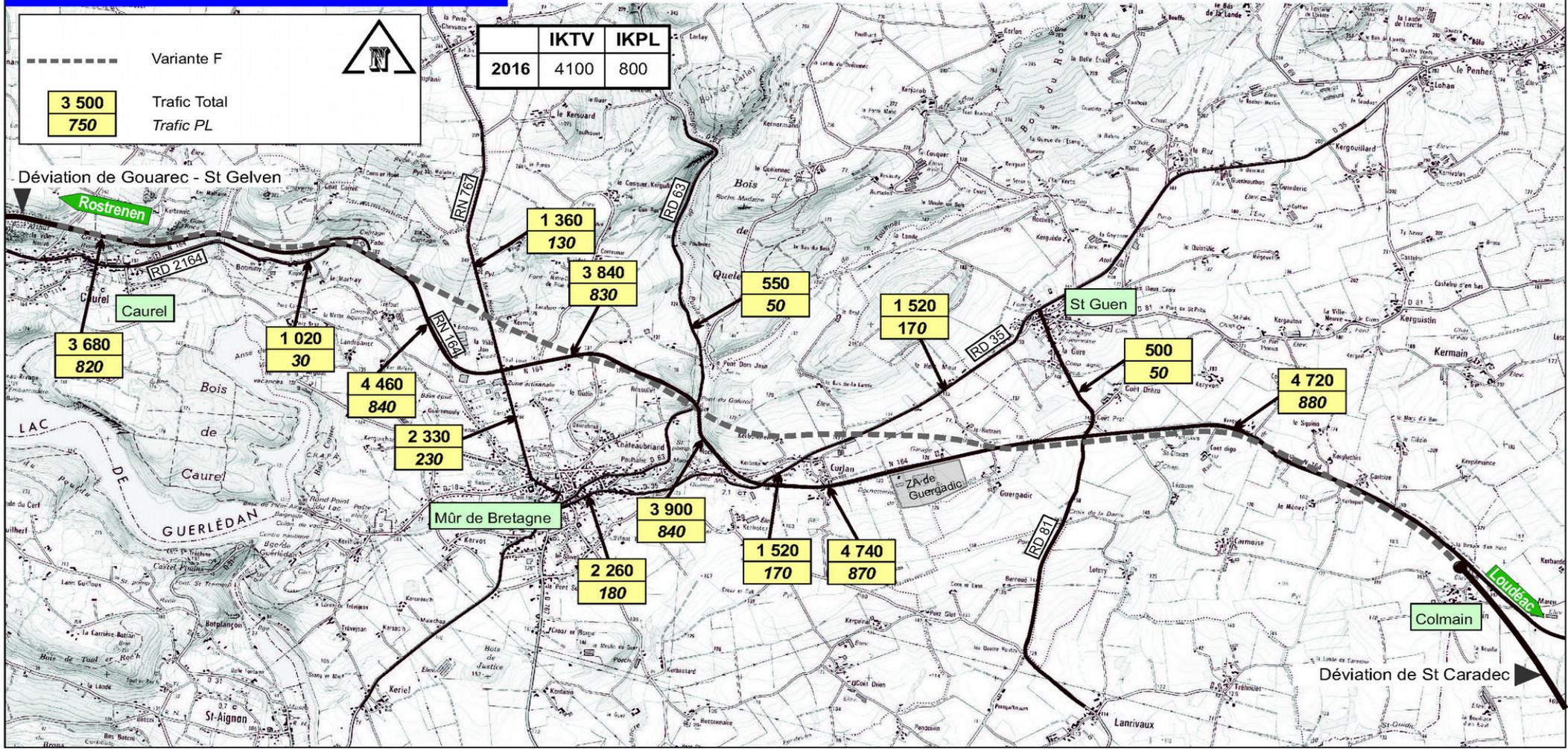
Nouvelles projections comparées aux anciennes projections (rapport V0.8 et cartes complémentaires de janvier 2017)

Les projections 2035 (référence et variante F) permettent de faire une comparaison (tous les projets sont mis en service) avec les projections antérieures.

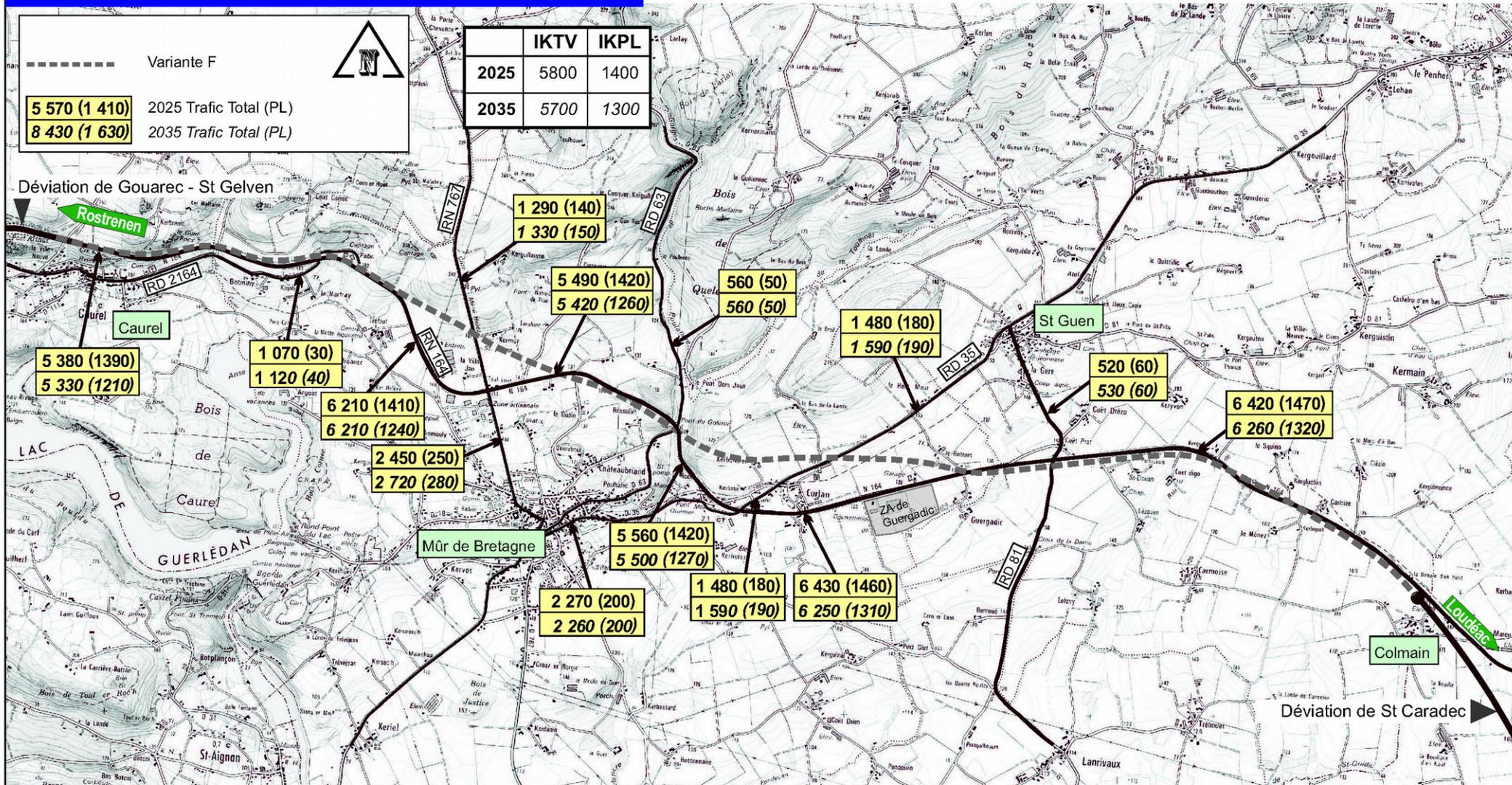
Les taux de croissance de la demande de transport issus du rapport CGDD sont globalement plus faibles pour les VL (plus faibles entre 2011 et 2025 et plus importants entre 2025 et 2035) et plus importants pour les PL (de 2011 à 2035) par rapport aux chiffres précédemment utilisés. Cela se traduit par une petite baisse de trafic total, avec moins de VL et plus de PL.

Les planches suivantes présentent les projections présentées ci-dessus.

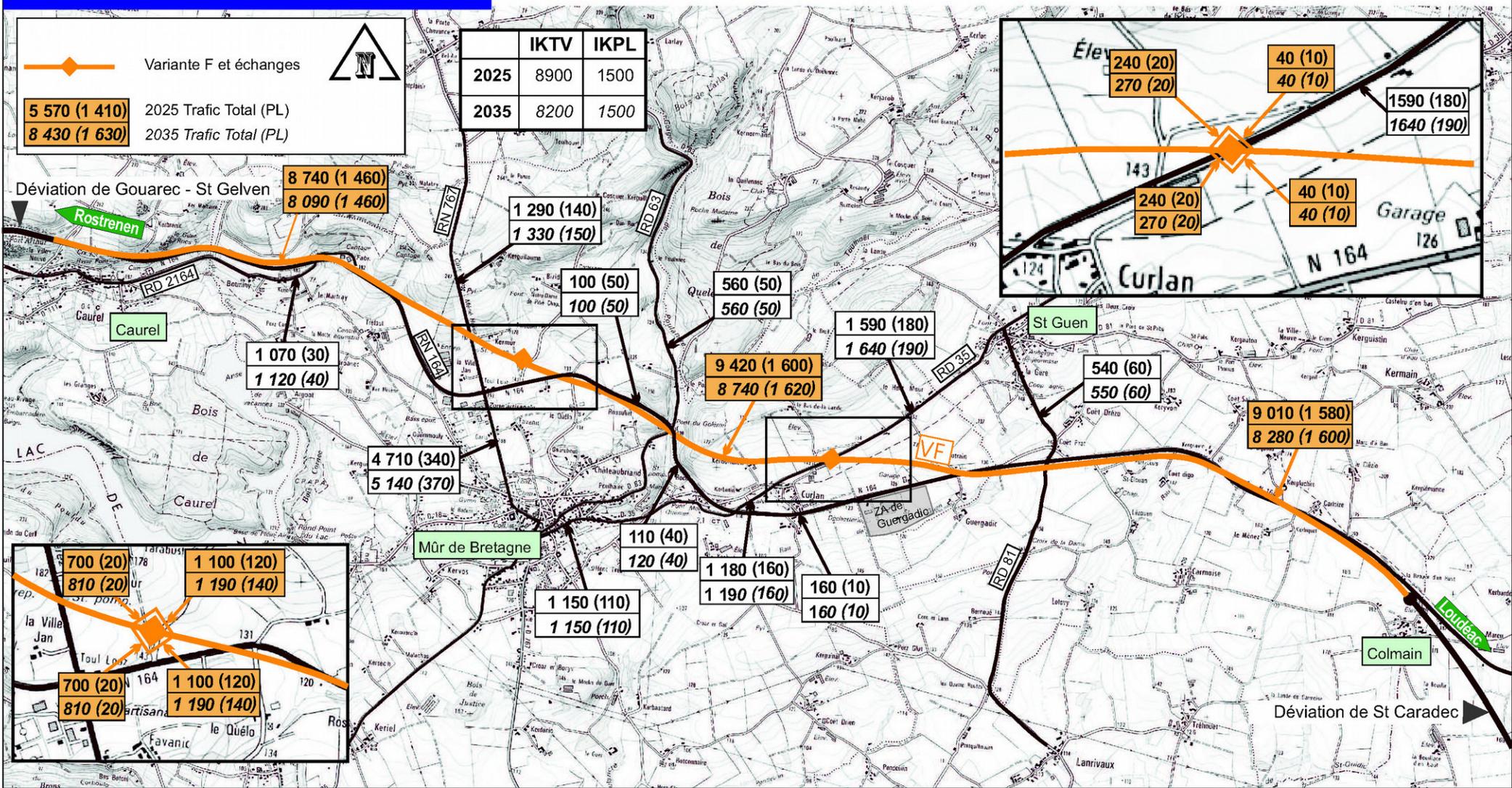
Etat Actuel : 2016 par projection



Référence actualisée : Trafic 2025 et 2035

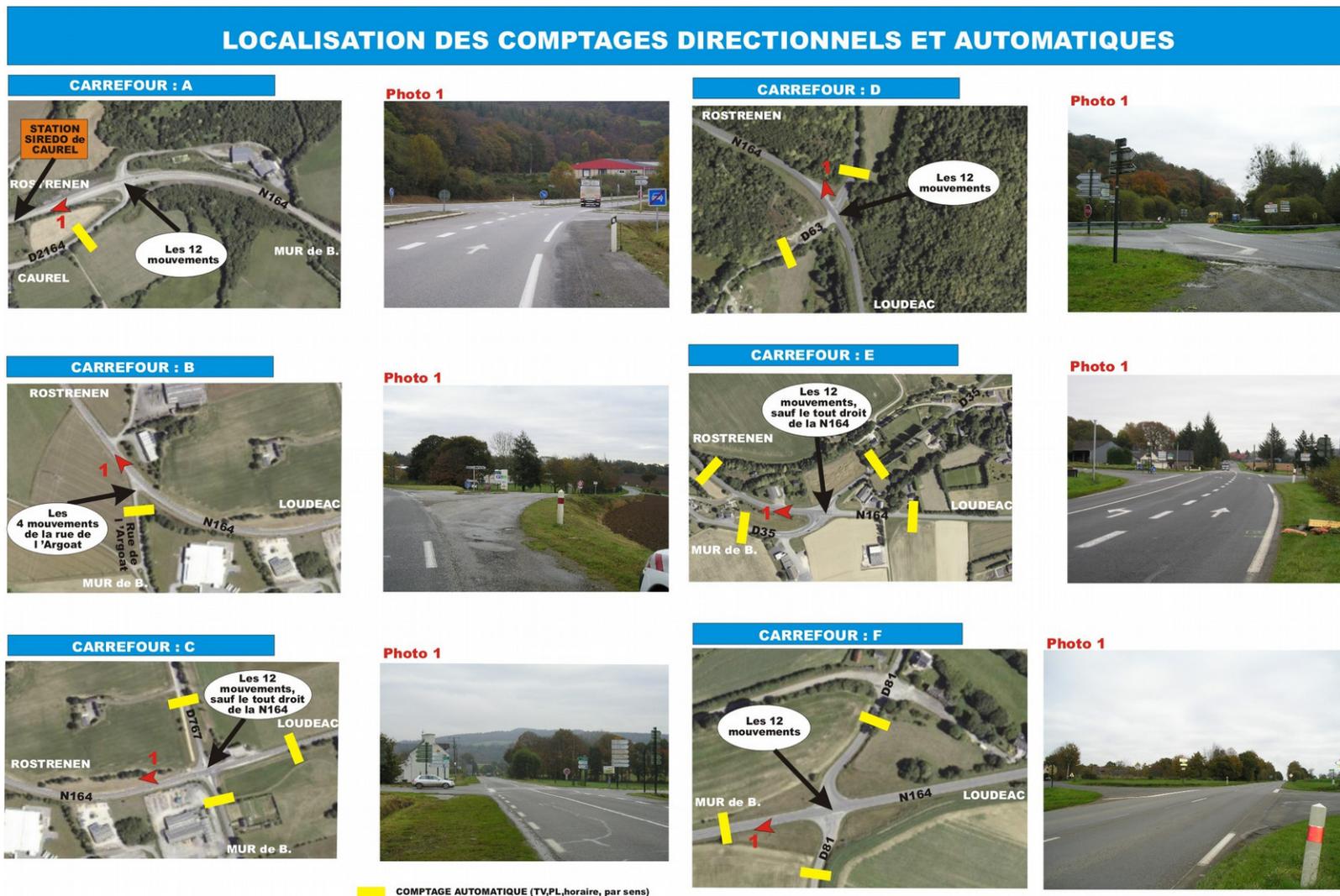


Variante F : Trafic 2025 et 2035



9 ANNEXES

9.1 annexe 1 : Comptages directionnels et automatiques par carrefour



9.2 Annexe 2 : Questionnaire d'enquête O/D

TYPE 1= VL 2= PL 2 essieux 3= PL 3 essieux 4= PL 4 essieux 5= PL 5 essieux 6= VL + carav 7= TL / VU 8= Bus, Autocar 9= Camping car	POSTE 1 2 [][] PERIODE HORAIRE 17= 8h00 à 8h30 18= 8h30 à 9h00 3 4 [][]	VL PL	MOTIF VL ORI ET DEST 1= domicile 2= lieu de travail 3= école université 4= aff, professionnelles 5= aff, personnelles 6= lieu de w,e, 7= lieu de vacances 8= lieu de loisirs, tourisme 9= autres	LIEUX REF. PL Ori et Dest 1= Centre ville 2= Zone industrielle et Z.A 3= Plate forme logistique 4= Zone commerciale 5= chantiers, carrière 6= silos 7= M.I.N. 8= Aéroport 9= Port 10= Gare 0= Autres	ENQUETE DE CIRCULATION FREQUENCE 1= Tous les jours + W,E, 2= Du Lundi au Vendredi 3= 2 à 4 fois par semaine 4= Entre 1/semaine et 2/mois 5= Moins souvent	AUTRE MODE 0= aucun 1= train 2= car 1= horaires inadaptés 2= coût trop élevé 3= accès difficile 4= autres	PROFESSION 1= employé 2= ouvrier 3= agriculteur 4= artisan, commerçant, chef entreprise 5= profession libérale 6= cadre moyen, enseignant 7= cadre supérieur 8= étudiant 9= retraité 10= sans profession 11= autres
--	--	----------------------------	--	--	---	---	---

TYPE VEH	Nb OCCUPANTS		N° DEP du domicile		ORIGINE ou dernier point d'arrêt obligé (chargement ,déchargement)					MOTIF O ou LIEUX REF.		DESTINATION ou prochain point d'arrêt obligé (chargement ,déchargement)					MOTIF D ou LIEUX REF.		FRE Q	autre mode de transport possible	si 1 ou 2, pourquoi ne pas l'avoir utilisé?	PROF ou CHARGE (tonnes)		MATIERE transportée PL																
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23	24	25	26	27	28	29	30											
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]					
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]			
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]		
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

MATIERES TRANSPORTEES Produits agricoles et animaux vivants --01 Denrées alimentaires et fourra-----02 Combustibles minéraux solides-----03 Produits pétroliers bruts -----04	Produits pétroliers raffinés -----05 Minerais ferreux et déchets métallurgie 06 Minerais et déchets non ferreux -----07 Produits métallurgiques ferreux -----08 Produits métallurgiques non ferreux ----09	Minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction-----10 Matières premières pour l'industrie chimique -11 Engrais -----12 Produits chimiques de base -----13 Pâte à papier et cellulose -----14	Autres produits chimiques -----15 Matériel de transport et matériel agricole ---16 Machines et articles métalliques -----17 Verre, faïence, porcelaine -----18 Autres articles manufacturés -----19
--	--	---	---

9.3 Annexe 3 : Compteurs permanents de Caurel

9.3.1 Évolution sur 10 ans

année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TMJA Caurel	3080	3178	3225	3276	3400	3214	3242	3184	3479	3648

9.3.2 Variation Mensuelles

	TV 2 sens	PL 2 sens
janvier	3010	710
février	3077	745
mars	3298	811
avril	3481	765
mai	3778	810
juin	3841	873
juillet	4511	919
août	4094	803
septembre	3886	866
octobre	3719	930
novembre	3613	824
décembre	3344	692

9.3.3 Variations Journalières

	VL vers Rostrenen	VL vers Loudéac	PL vers Rostrenen	PL vers Loudéac	TV 2 sens	PL 2 sens
lundi	1287	1430	478	514	3709	992
mardi	1312	1308	525	543	3688	1068
mercredi	1353	1314	535	537	3739	1072
jeudi	1394	1337	523	536	3790	1059
vendredi	1797	1605	518	527	4447	1045
samedi	1482	1322	154	126	3084	280
dimanche	1356	1549	82	103	3090	185

9.3.4 Variations Horaires

	Semaine complète			Jours Ouvrés	
	VL vers Rostrenen	VL vers Loudéac		VL vers Rostrenen	VL vers Loudéac
0à1	10	8		7	6
1à2	6	8		4	5
2à3	5	6		4	6
3à4	4	6		3	6
4à5	5	9		5	10
5à6	7	13		8	16
6à7	21	28		26	34
7à8	46	76		58	97
8à9	88	87		109	104
9à10	72	82		80	86
10à11	81	94		78	88
11à12	92	95		82	83
12à13	82	82		74	75
13à14	86	82		84	83
14à15	104	94		98	93
15à16	110	99		104	98
16à17	120	113		118	111
17à18	139	130		144	128
18à19	130	124		131	118
19à20	92	78		90	71
20à21	55	42		54	35
21à22	35	26		35	22
22à23	20	16		20	14
23à24	14	11		14	10
Total	1426	1410		1428	1399

9.4 Annexe 4 : Tableau d'avancement des projets sur la RN164

Libellé des sous-sections (APSI 1995)	Libellé OPERATION DR (APSI 1995)	Km sous-sections réalisées	Date mise en service	réalisé	Km opération à réaliser	Fin 2011	Fin 2012	Mise en service en 2025	Mise en service en 2035
Liaison RN165 – Pleyben (2x2 voies existantes)	Avant n°1	5,400	1992	5,400					
Déviation de Pleyben		1,300	1999	1,300					
Pleyben la Garenne	N°1 – aménagement entre	2,300	2009	2,300					
Déviation de La Garenne - Ty-Blaise	Pleyben et ty blaise (6,8 km)	3,200			3,200	3,200			
Echangeur Ty-Blaise et 2x2 voies existants	Entre n°1 et 2	1,200	1992	1,200					
Déviation nord-ouest de Chateauneuf-du-Faou		4,800			4,800			4,800	
Déviation nord-est de Chateauneuf-du-Faou	N°2 – aménagement	3,100			3,100			3,100	
Déviation de Saint-André	Ster Goanez et Landeleau (11,8 km)	3,900			3,900			3,900	
Doublement entre Landeleau (Rosagaouen) et Pont-Triffen		2,800	2000	2,800					
Déviation de Cléden-Poher	N°3 – aménagement entre Landeleau,	4,200	2000, 2004	4,200					
Rectification à l'ouest de Carhaix	Pont Triffen et Kerziou (9,1km)	3,500	1991, 2004	3,500					
Déviation de Carhaix	n°4 – déviation sud de Carhaix	8,200	2004	8,200					
Déviation du Moustoir et de la Pie	n°5 – aménagement Carhaix et Loméven	7,400	2002	7,400					
Section 2x2 voies existante		1,400	1996	1,400					
Aménagement Loméven - RD3		4,700			4,700				4,700
Déviation de Rostrenen	N°6 – aménagement entre	5,400			5,400				5,400

	Lomeven								
Déviation de Plouguernével	et Plouguernevel est (15 km)	5,400			5,400				5,400
Déviation de Gouarec - Saint-Gelven	N°7 – déviation de Gouarec St Gelven	13,500	2010	12,000	1,500	1,500			
Déviation de Caurel (2x2 voies existantes)	Entre n°7 et 8	1,000	1995	1,000					
Déviation de Caurel	N°8 – aménagement entre Caurel ouest	2,600			2,600				
Liaison Mur-de-Bzh - Colmain (Tracé neuf Toul houz)	et Mur de Bretagne (S à Toul Houz)	2,400			2,400				
Liaison Mur-de-Bzh - Colmain (Tracé neuf Toul houz Curlan)	N°9 – aménagement entre								
Liaison Mur-de-Bzh - Colmain (doublement curlan colmain)	Mur de Bretagne et Colmain (Toul Houz à U)	6,600			6,600				
Déviation de Saint-Caradec	N°10 – déviation de St Caradec	8,900			8,900	7,000	1,900		
Déviation de Loudéac (Phase 1)	N°11 – Déviation de Loudéac	1,100	2009	1,100					
Déviation de Loudéac (Phase 2)		3,000			3,000			3,000	
Liaison Loudéac est (Croix du Tiernez) - Pont-Paturel	N°12 – liaison entre Loudéac est et La Prénessaye	7,000	2002	7,000					
Créneau de la Prénessaye	Entre n°12 et 13	3,300	1992	3,300					
Liaison Plémet - Croix du Taloir (la Lande aux Chiens)	N°13 – amgt entre Plémet et la Lande aux chiens	6,800			6,800				6,800
Phase 1 (?)		2,000	1998	2,000					
Créneau de la Croix du Taloir	Entre n°13 et 14	1,700	1990	1,700					

