

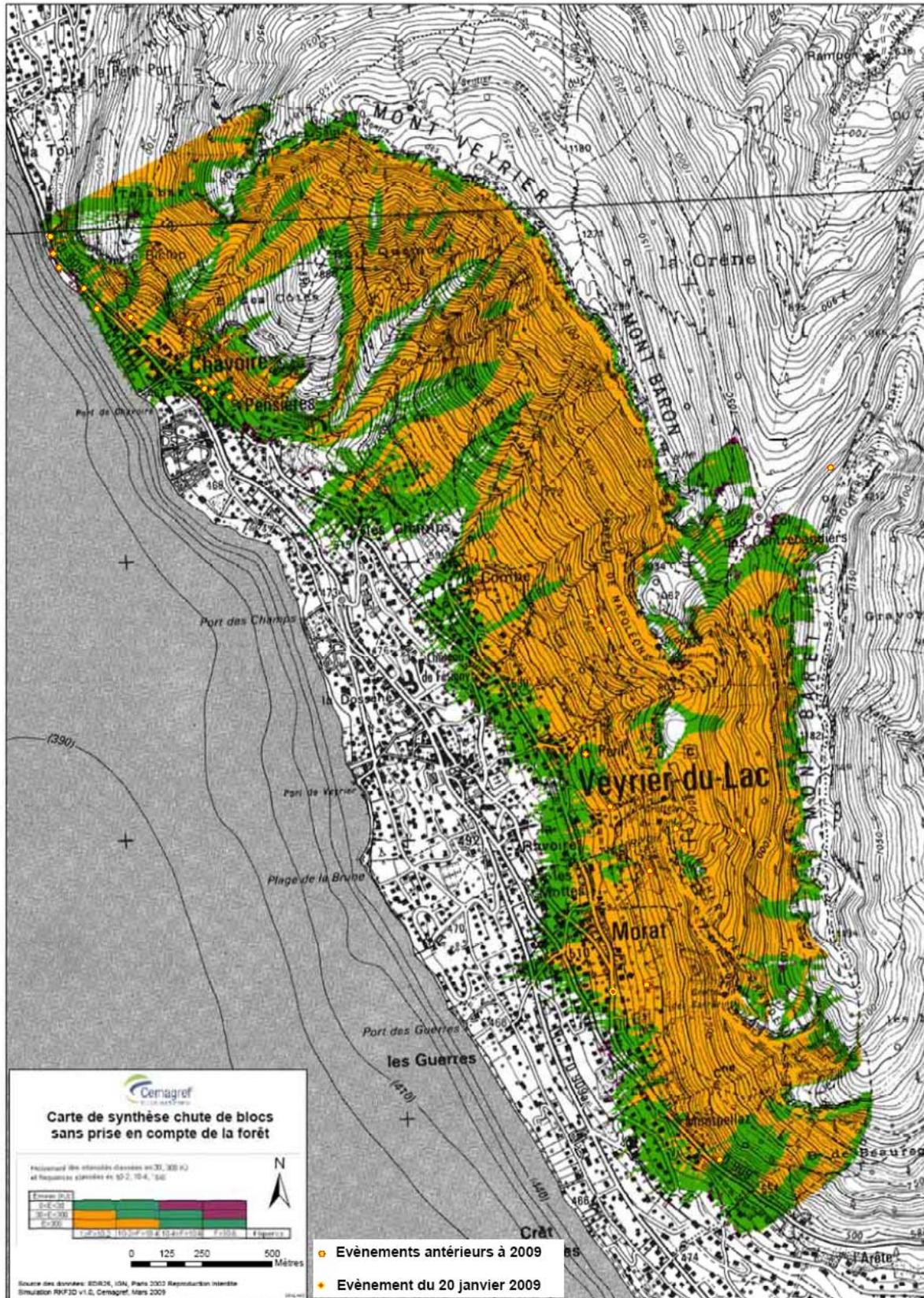
L'utilisation de cette matrice permet aussi de rendre compte du fait que la végétation forestière n'a pu avoir d'action positive sur cet événement compte tenu des volumes unitaires qui se sont propagés sur ce versant.

Afin de tester et valider les cartes de synthèses obtenues avec notre matrice de qualification de l'aléa nous avons reporté sur celles-ci les localisations des événements historiques passés ainsi que la position du bloc ayant été allé le plus loin lors de l'événement du 20 janvier 2009.

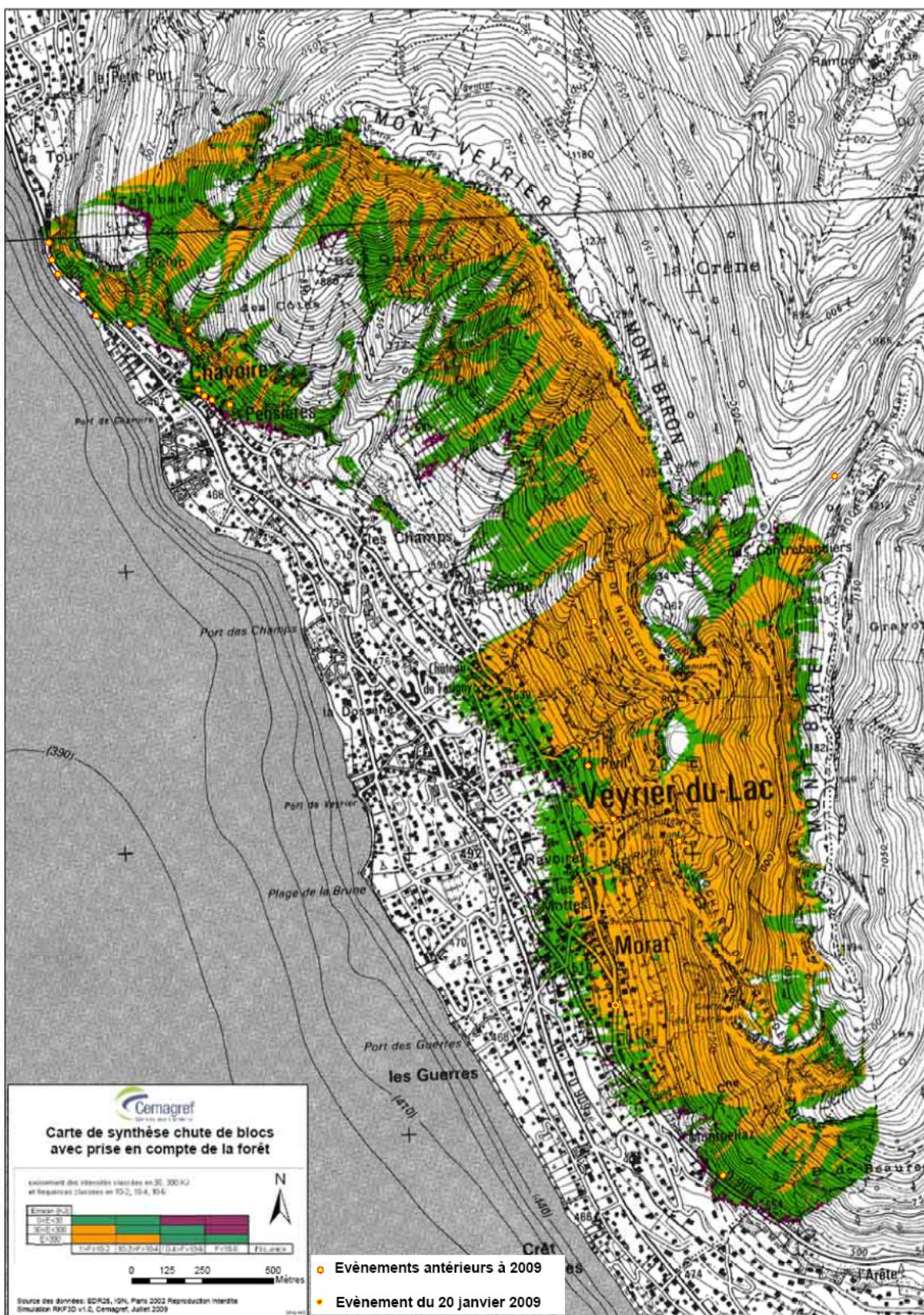
Pour les deux scénarii de simulations, l'usage de cette matrice permet de cartographier la localisation des points d'arrêt de ces événements dans des zones à aléa fort ou moyen (cf. carte 41 et 42). Il est intéressant de noter que 9 d'entre eux sont, pour le scénario à terrain nu situés à l'interface de la limite basse de la proposition de zone d'aléa fort et de la limite haute de l'aléa moyen, 2 en zone d'aléa moyen et 10 en zone d'aléa fort. Ces résultats deviennent respectivement 3, 9 et 9 pour le scénario avec prise en compte de la forêt. Pour les deux scénarii, un des événements (celui situé au nord du col des Contrebandiers) est située dans une zone non prise en compte dans les simulations car compte tenu de la topographie ne pouvant fournir de projectiles susceptibles d'alimenter le versant contenant les enjeux.

Au regard de ces résultats l'usage de cette matrice s'avère donc robuste et l'utilisation des cartes de synthèses, ainsi obtenues pour les deux scénarii de simulations, probante pour la révision du PPR de la commune de Veyrier-du-Lac.

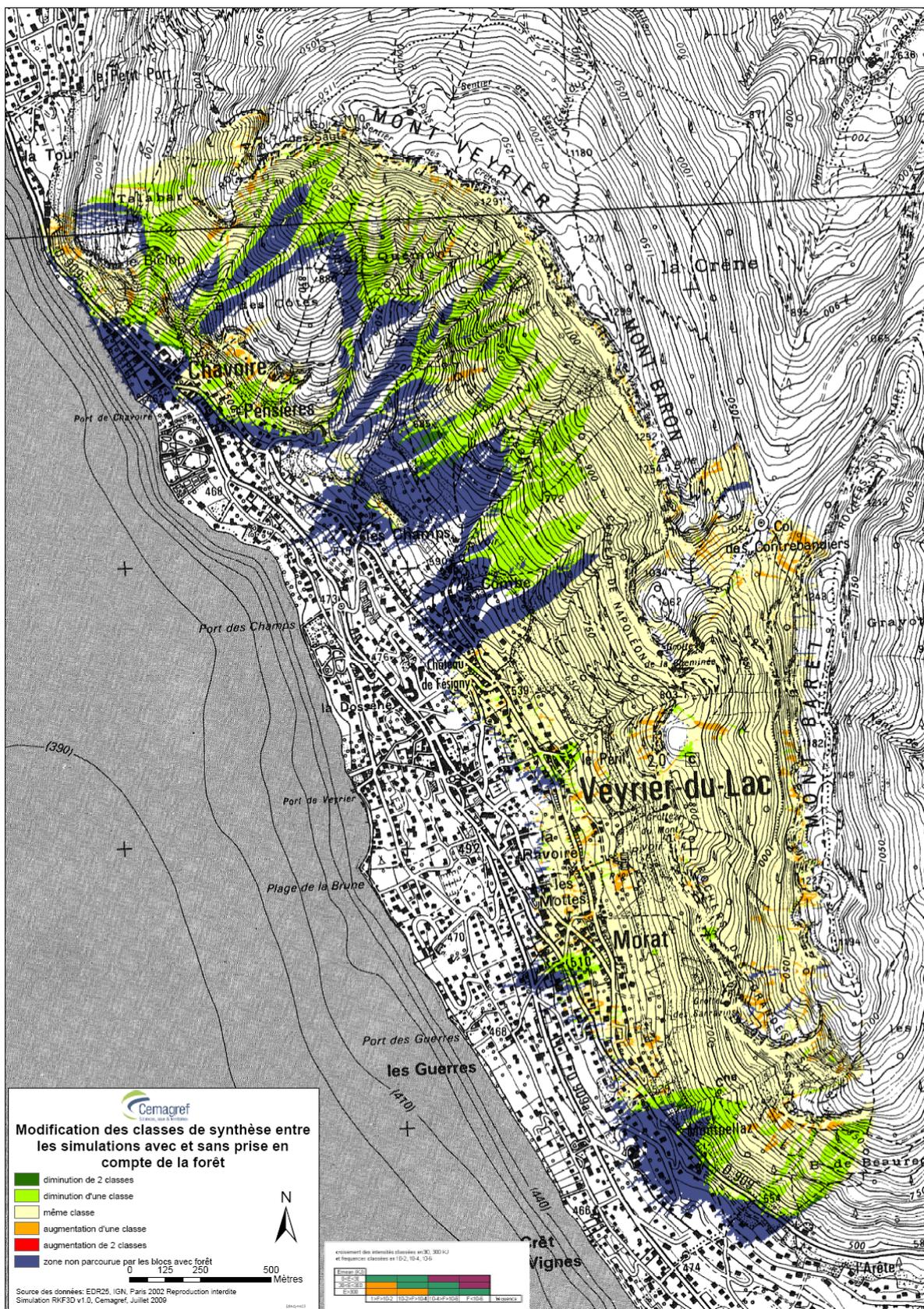
La carte 43 présente les résultats de la comparaison des ces deux cartes de synthèse. Cette dernière carte permet ainsi d'apprécier les secteurs pour lesquels la présence de la forêt offre une atténuation et le cas échéant une maîtrise efficace de l'aléa chute de pierres sur le territoire communal.



Carte 41 : Comparaison de la carte de synthèse de l'aléa pour le scénario sans prise en compte de la forêt avec la localisation des points d'arrêt recensés dans la carte de localisation des évènements naturels historiques établie par le RTM de Haute-Savoie.



Carte 42 : Comparaison de la carte de synthèse de l'aléa pour le scénario avec prise en compte de la forêt avec la localisation des points d'arrêt recensés dans la carte de localisation des évènements naturels historiques établie par le RTM de Haute-Savoie.



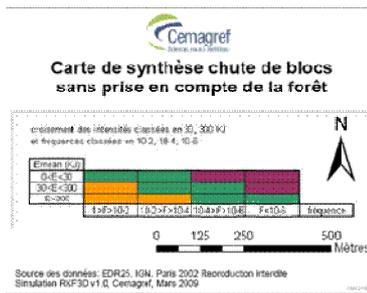
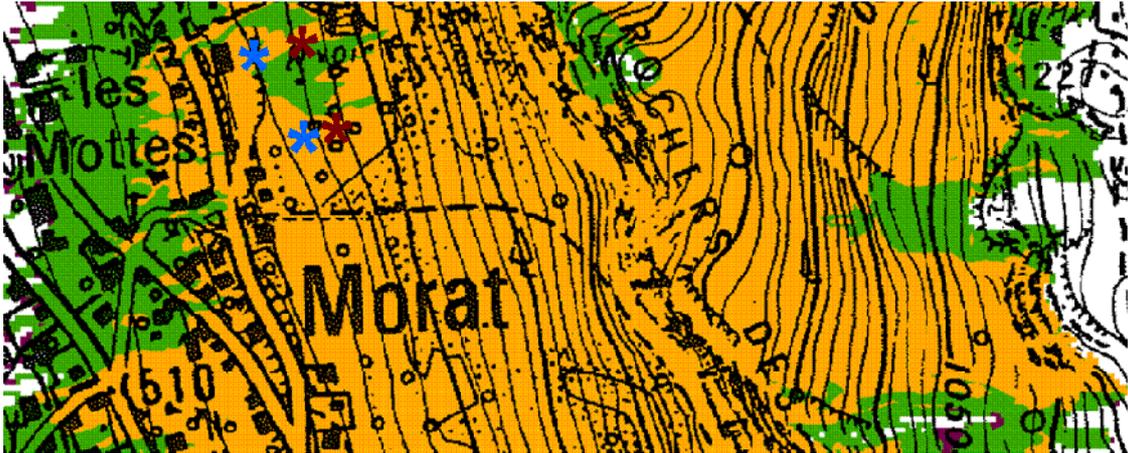
Carte 43 : Différences des cartes de synthèse de l'aléa chutes de pierre avec et sans prise en compte de la forêt.

De l'analyse de la carte 43 il ressort que la végétation forestière actuellement présente sur le site n'a une influence sur la propagation des projectiles que pour les secteurs de simulations ayant un volume d'aléa de référence centennial centré sur 1m^3 . Il convient donc de tenir compte dans la révision du PPR de cette action des peuplements forestiers présents dans ces secteurs.

Comparaison des résultats du cemagref aux études ADRGT 1989, SAGE 2007, IMSRN 2002 et Géolithe 2007 et 2008.

Nous avons réalisé une analyse critique de nos résultats par comparaison aux précédentes études trajectographiques mises à notre disposition. Ne disposant d'aucun des fichiers de résultats de ces 5 études sous format numérique compatible avec un SIG, nous avons positionné à partir des rapports de ces études, les limites des zones d'aléas telles que données dans ces rapports. En ce qui concerne l'étude Géolithe 2007, nous avons positionné nos résultats sur les cartes du rapport de ce bureau d'étude que nous avons scannées.

Les cartes 44 et 45 présentent la comparaison de nos résultats à ceux de l'étude ADRGT 1989. Ce bureau d'étude a simulé la chute de blocs ayant un volume de 10m^3 en utilisant 2 profils de propagation. Dans ce secteur nous avons utilisé un volume centré sur la valeur de 1m^3 . La végétation forestière n'a pas été prise en compte par l'ADRGT. Notre proposition d'extension de la zone d'aléa fort est supérieure à celle de l'ADRGT. Il est de même pour la zone d'aléa moyen. Ce bureau d'étude est devenu le bureau d'étude SAGE qui a réalisé en 2007 une autre étude trajectographique à proximité de la zone parcourue par l'événement du 20 janvier 2007. Dans les deux cas c'est le même logiciel qui a été utilisé. Les cartes 50 et 51 présentent la comparaison de nos résultats à ceux de l'étude SAGE 2007. Lors de ces travaux de simulations, la SAGE a utilisé 2 gammes de volumes de référence : 1 à 5m^3 et de 10 à 77m^3 . Etant donné que notre volume de référence dans ce secteur est centré sur la valeur de 5m^3 , nous avons donc comparé nos résultats à ceux de la gamme 1 à 5m^3 . Il est intéressant de noter que le bureau d'étude SAGE obtient par simulations des limites d'aléa plus hautes sur le versant pour des volumes supérieurs à 5m^3 . Le point d'arrêt du bloc s'étant propagé le plus loin sur le versant lors de l'événement du 20 janvier 2009 est a priori situé dans la zone d'aléa faible, voire très faible, proposée par ce bureau d'étude. Compte tenu de ce résultat nous considérons que les résultats obtenus lors de ces deux études (ADRGT 1989 et SAGE 2007) ont tendance à sous-estimer les limites des zones d'aléa fort et moyen.

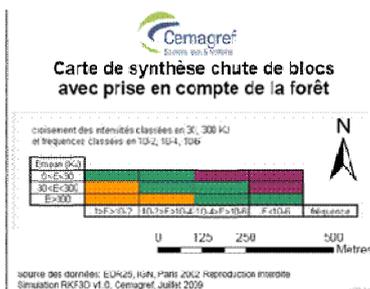
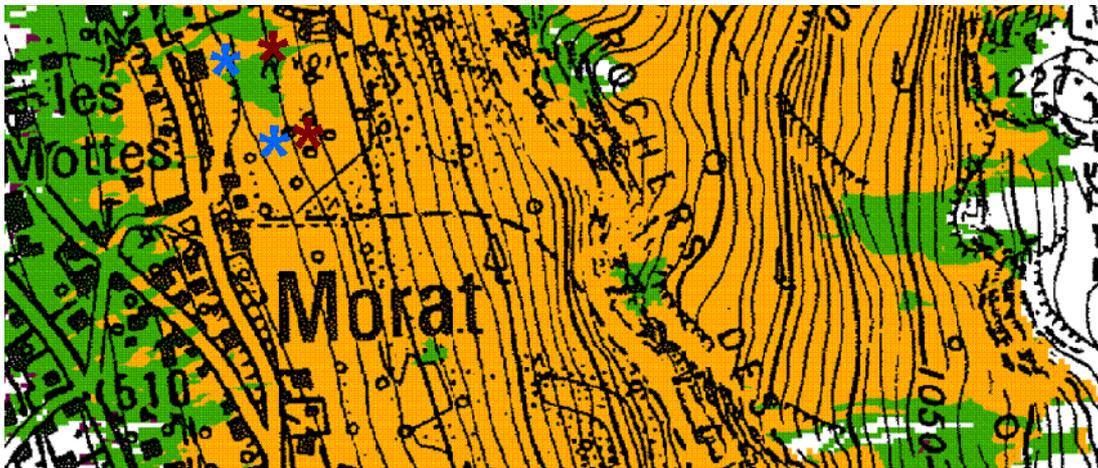


Limite basse de l'aléa fort de l'étude ADRGT 1989



Limite basse de l'aléa moyen et faible de l'étude ADRGT '989

Carte 44 : Comparaison des résultats de l'étude ADRGT 1989 et ceux du Cemagref pour le scénario sans prise en compte de la forêt.

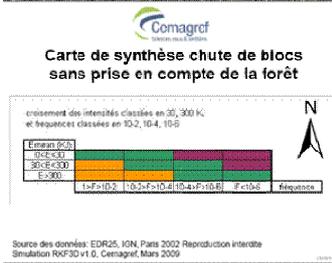
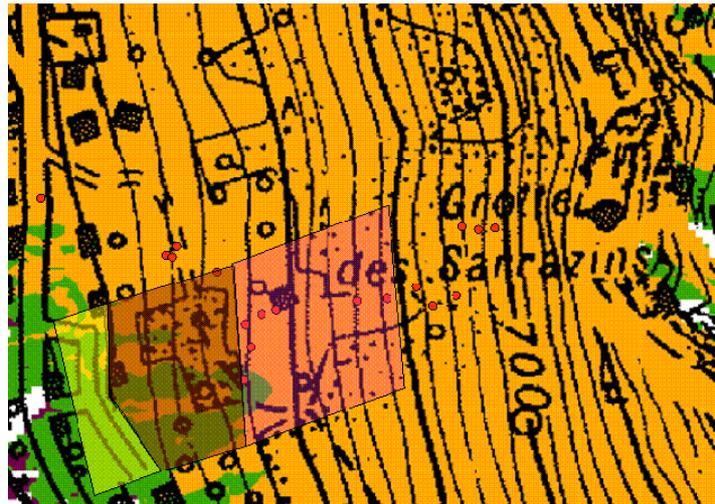


Limite basse de l'aléa fort de l'étude ADRGT 1989



Limite basse de l'aléa moyen et faible de l'étude ADRGT 1989

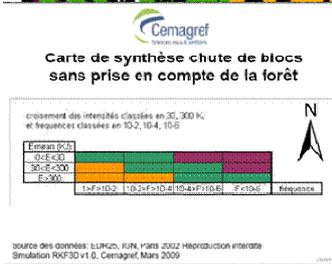
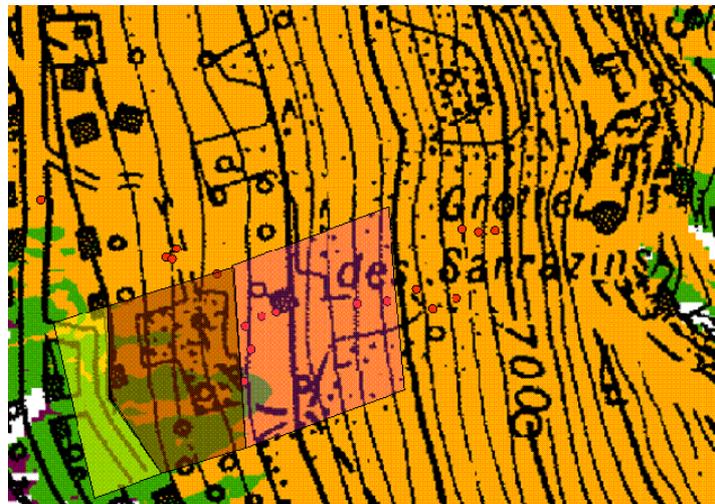
Carte 45 : Comparaison des résultats de l'étude ADRGT 1989 et ceux du Cemagref pour le scénario avec prise en compte de la forêt.



● Points d'arrêt des principaux blocs de l'évènement du 23 janvier 2009 dont ceux ayant été le plus loin.

- Limite basse de l'aléa fort de l'étude SAGE 2007
- Limite basse de l'aléa moyen de l'étude SAGE 2007
- Limite basse de l'aléa faible de l'étude SAGE 2007

Carte 46 : Comparaison des résultats de l'étude ADRGT 1989 et ceux du Cemagref pour le scénario sans prise en compte de la forêt.



● Points d'arrêt des principaux blocs de l'évènement du 23 janvier 2009 dont ceux ayant été le plus loin.

- Limite basse de l'aléa fort de l'étude SAGE 2007
- Limite basse de l'aléa moyen de l'étude SAGE 2007
- Limite basse de l'aléa faible de l'étude SAGE 2007

Carte 47 : Comparaison des résultats de l'étude ADRGT 1989 et ceux du Cemagref pour le scénario avec prise en compte de la forêt.

En 2002 le bureau d'étude IMSRN a réalisé une analyse trajectographique commanditée par Monsieur Wotus et au regard de sa propriété située à l'aval du Chapeau de Napoléon.

Ce bureau d'étude a utilisé un volume de référence de 4m^3 et n'a a priori (à la lecture du rapport de présentation de cette étude) pas pris en compte la présence de la végétation forestière. Les cartes 48 et 49 présentent la comparaison des résultats obtenus par ce bureau d'étude à ceux du Cemagref. Pour ce bureau d'étude des blocs de 4m^3 s'arrêtent tous sur le versant au niveau de la cote altimétrique 620m (obtenue par lecture du graphe des résultats de ce bureau d'étude et présenté dans son rapport). Dans ce secteur d'étude le volume de référence utilisé par le Cemagref est de 2m^3 et la cote altimétrique de la limite maximale de propagation obtenue par simulation est de 510m. Il est intéressant de comparer ces résultats à ceux des études Géolithe 2007 et 2008. Ce secteur d'étude est situé entre les profils P9 et P10 de l'étude Géolithe 2007 qui a porté sur la totalité du territoire communal, le volume de référence utilisé appartenait la gamme 1 à 10m^3 pour le P10 et de 1 à 20m^3 pour le P9. Lors de l'étude de 2008, le profil est dénommé P10 et le volume de référence utilisé appartenait la gamme de 1 à 20m^3 . Dans le cadre de l'étude Géolithe 2007 la propriété de Monsieur Wotus est située dans la zone considérée comme étant d'aléa fort et ce pour les deux scénarii utilisés par ce bureaux d'étude : avec et sans prise en compte de la végétation forestière. Cette même propriété est considérée comme étant dans la zone d'aléa moyen (modéré selon le terme de Géolithe). Compte tenu des modalités de présentation des résultats de l'étude Géolithe 2008 il est impossible de déterminer les limites des différentes zones d'aléa. En effet, les résultats ne font qu'identifier la probabilité d'atteinte au niveau de la propriété de Monsieur Wotus.

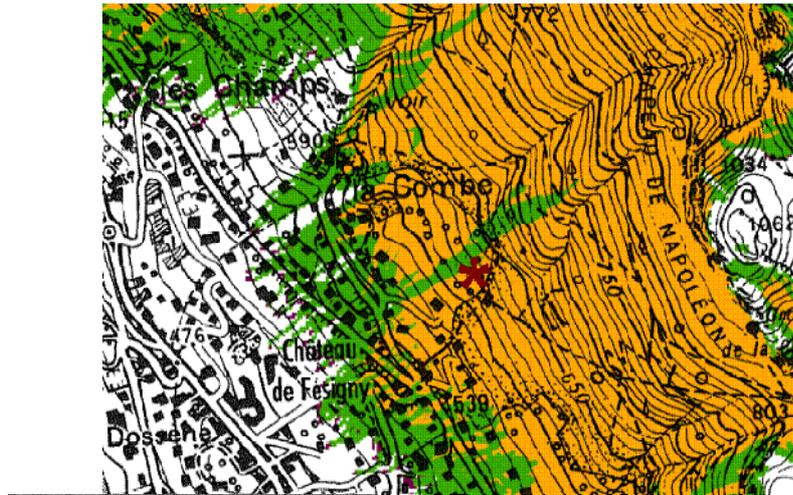
Dans le rapport d'étude de 2008 il est précisé que la végétation forestière n'a pas été prise en compte tenu du fait que ce bureau d'étude considère quelle ne peut être considérée comme étant une parade pérenne. Malgré la contradiction des résultats entre les études Géolithe 2007 et 2008, ceux-ci convergent sur le fait que la zone de propagation de l'aléa est supérieure à celle obtenue par IMSRN. Dans ce secteur d'étude le Cemagref obtient une zone d'extension de la zone d'aléa fort légèrement supérieure à celle des études Géolithe 2007 et 2008 et ce quelque soit le scénario de modélisation. Par contre, on observe le résultat inverse pour l'extension de la zone d'aléa moyen (cf. carte 50 et 51). Au regard de ces résultats il apparaît que les résultats du bureau d'étude IMSRN semblent sous-estimé la zone d'extension maximale de l'aléa chutes de pierre dans ce secteur. La non convergence, dans la délimitation des zones en fonction des classe d'aléa par le bureau d'étude Géolithe entre son étude de 2007 et celle de 2008, fait que, si la zone d'extension maximale de l'aléa chutes de pierres simulée pour des blocs de plus fort volume que celui utilisé par le Cemagref semble valide, son découpage en 3 classes d'aléa est quant à lui invalidée.

Par ailleurs, dans le cadre du scénario avec prise en compte de la végétation forestière de l'étude Géolithe 2007, seuls 2 types de peuplements forestiers ont été identifiés :

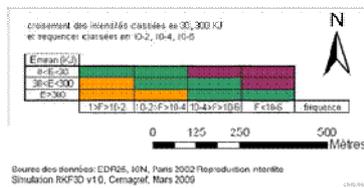
1. un peuplement constitué majoritairement de hêtres ayant un diamètre moyen de 30 cm et une densité de 400 arbres à l'hectare
2. un peuplement constitué majoritairement de chênes ayant un diamètre moyen de 15 cm et une densité de 1111 arbres à l'hectare.

Il s'avère que la réalité terrain est différente. A partir de la densité on peut classer les peuplements en 6 types différents : de moins de 250 (futaie) à plus de 3000 arbres/ha (taillis) Il est de même (aussi 6 grands types) pour un classement en fonction du diamètre moyen des arbres : de moins de 15 à plus de 40 cm Les cartes 52 et 53 présentent les composantes densités et diamètres moyens de ces peuplements.

Cette différence entre les paramètres forestiers des simulations du bureau d'étude Géolithe en 2007 et la réalité du terrain invalide les résultats de l'étude Géolithe 2007 pour le scénario prise en compte de la végétation forestière. Cet écart à la réalité terrain des paramètres dendrométrique explique la sous estimation du rôle de la végétation forestière de l'étude Géolithe 2007 par rapport à l'étude Cemagref 2009.

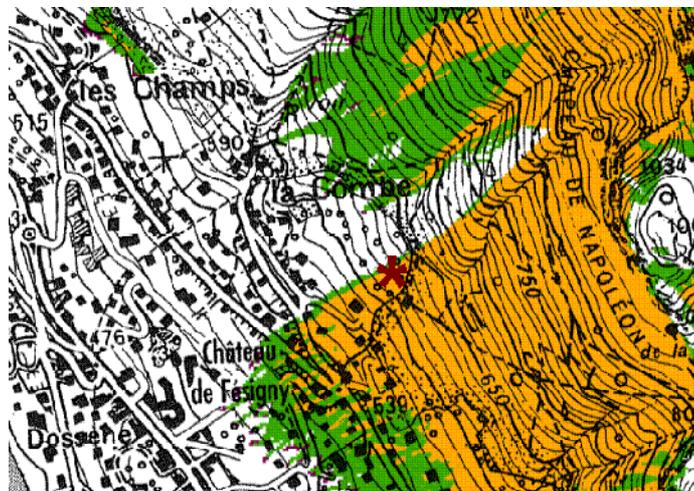


Cemagref
Carte de synthèse chute de blocs sans prise en compte de la forêt

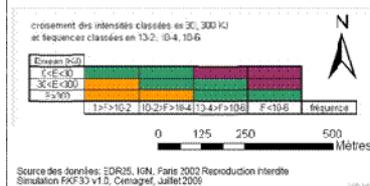


* Point d'arrêt maximum des projectiles pour l'étude IMSRN 2002

Carte 48 : Comparaison des résultats de l'étude IMSRN 2002 et ceux du Cemagref pour le scénario sans prise en compte de la forêt.



Cemagref
Carte de synthèse chute de blocs avec prise en compte de la forêt



* Point d'arrêt maximum des projectiles pour l'étude IMSRN 2002

Carte 49 : Comparaison des résultats de l'étude IMSRN 2002 et ceux du Cemagref pour le scénario avec prise en compte de la forêt.