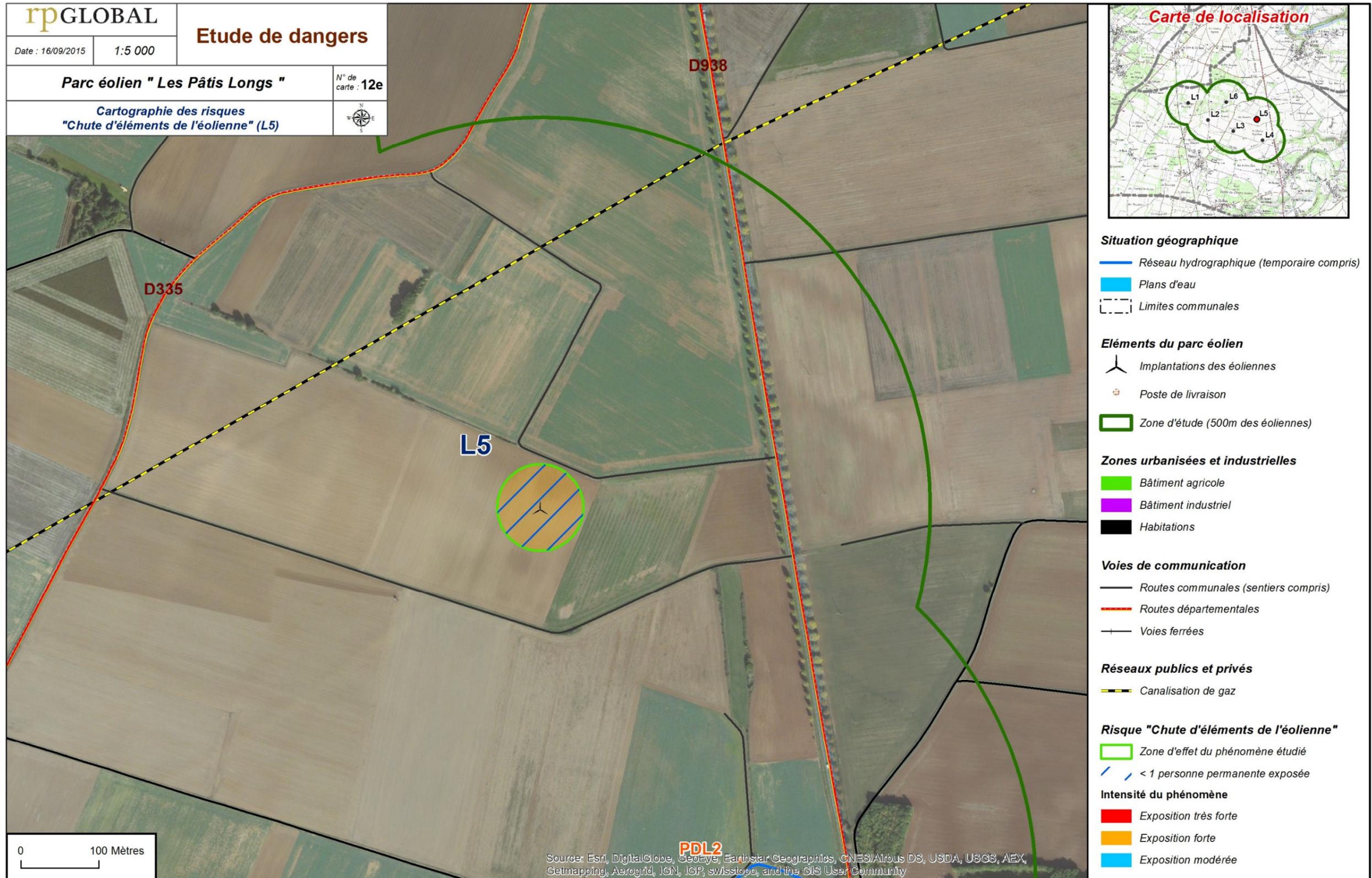
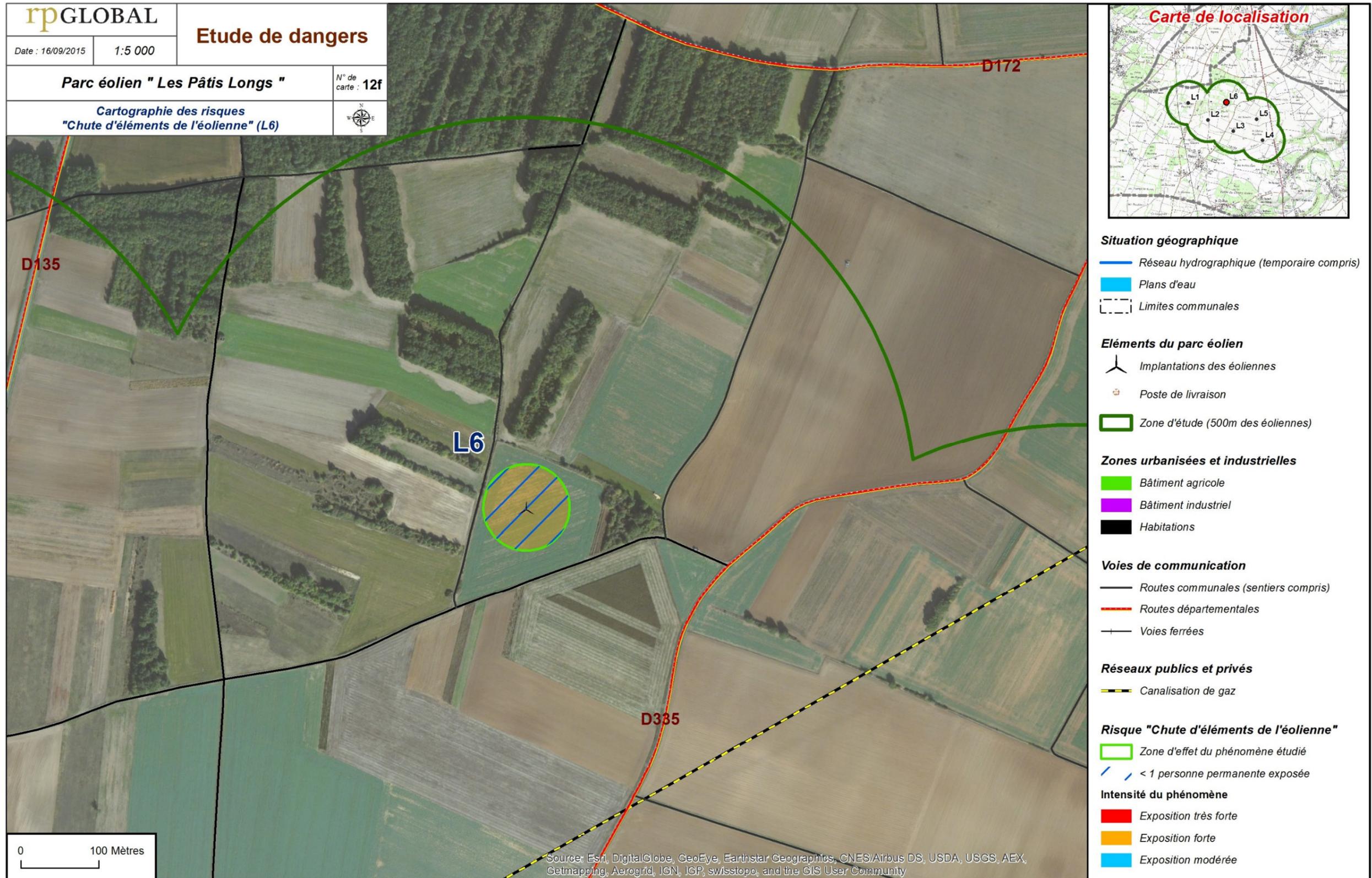


Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI

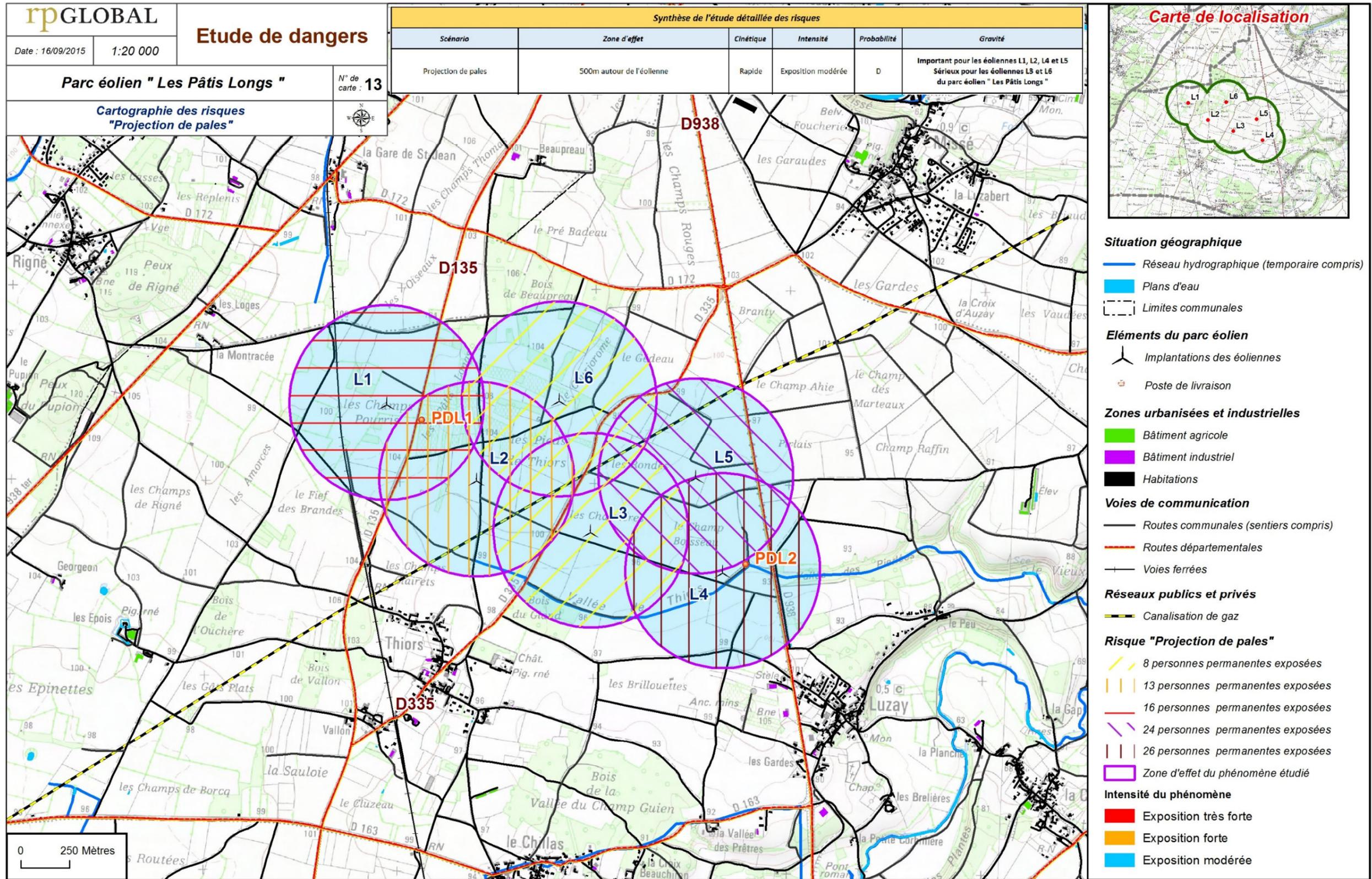


Projection : RGF_1993_Lambert_93
 Source : Fonds de cartes ESRI



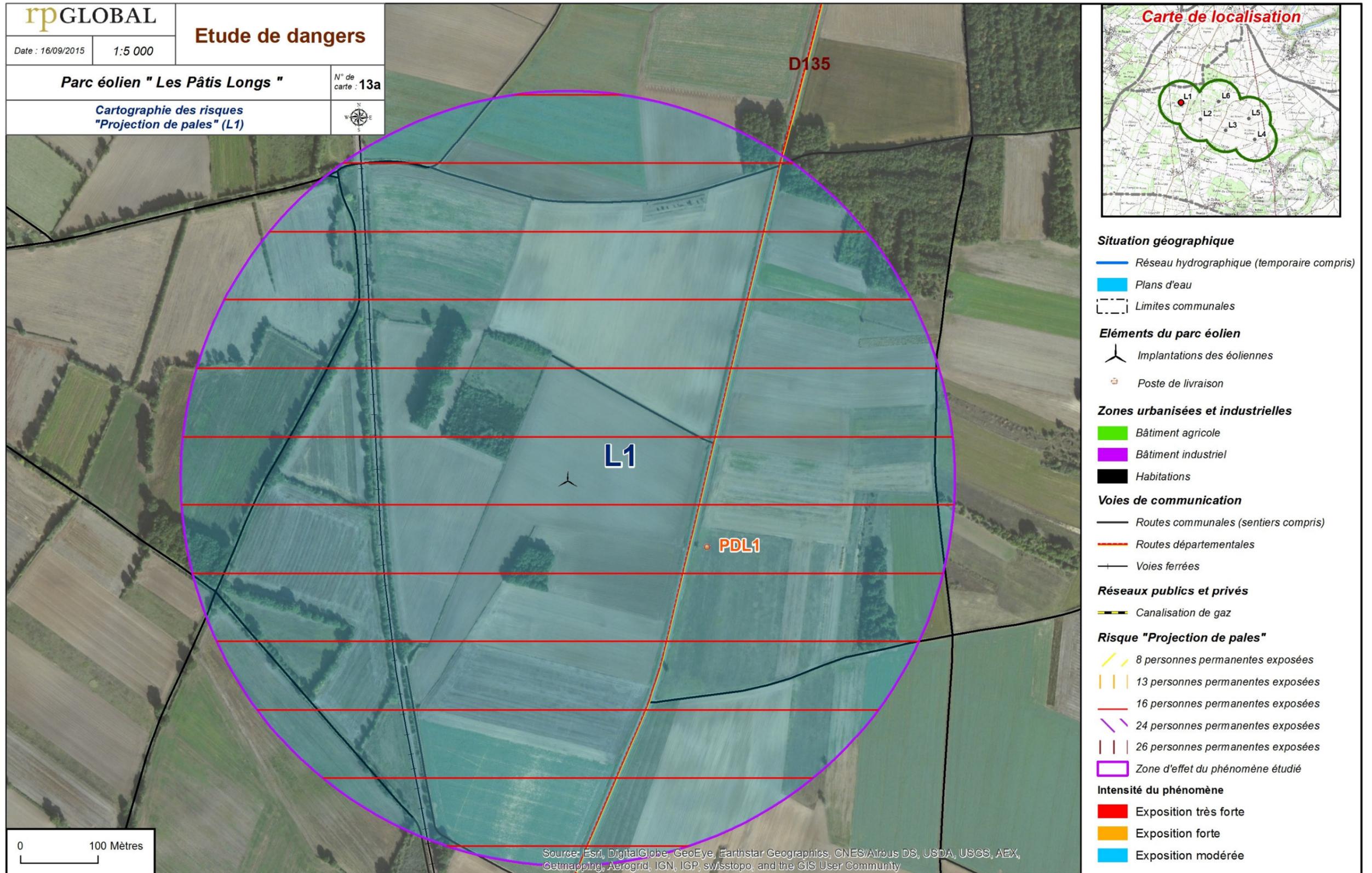
Source de fond de carte : IGN, carte SCAN 25

Projection : RGF_1993_Lambert_93



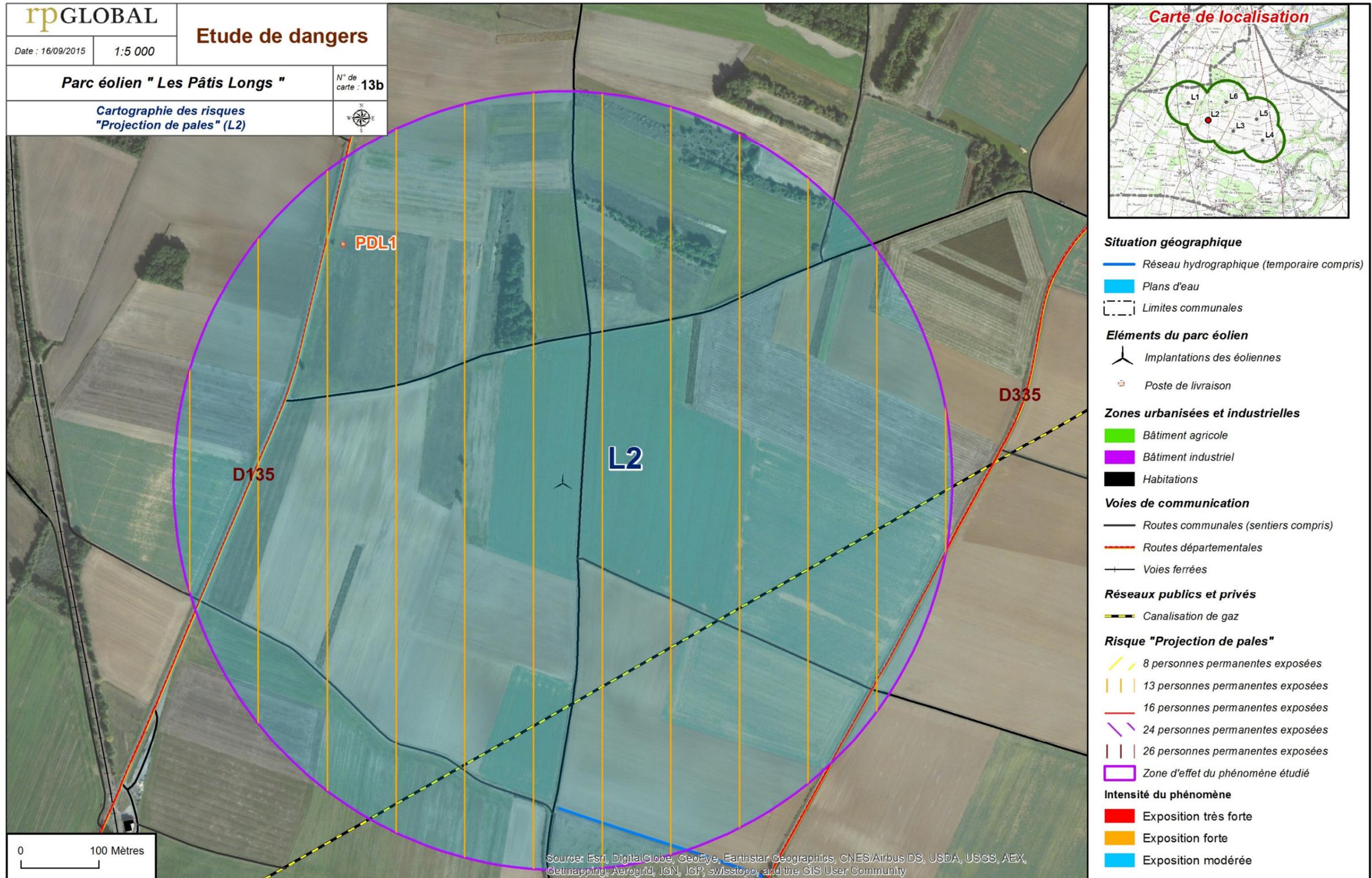
Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI



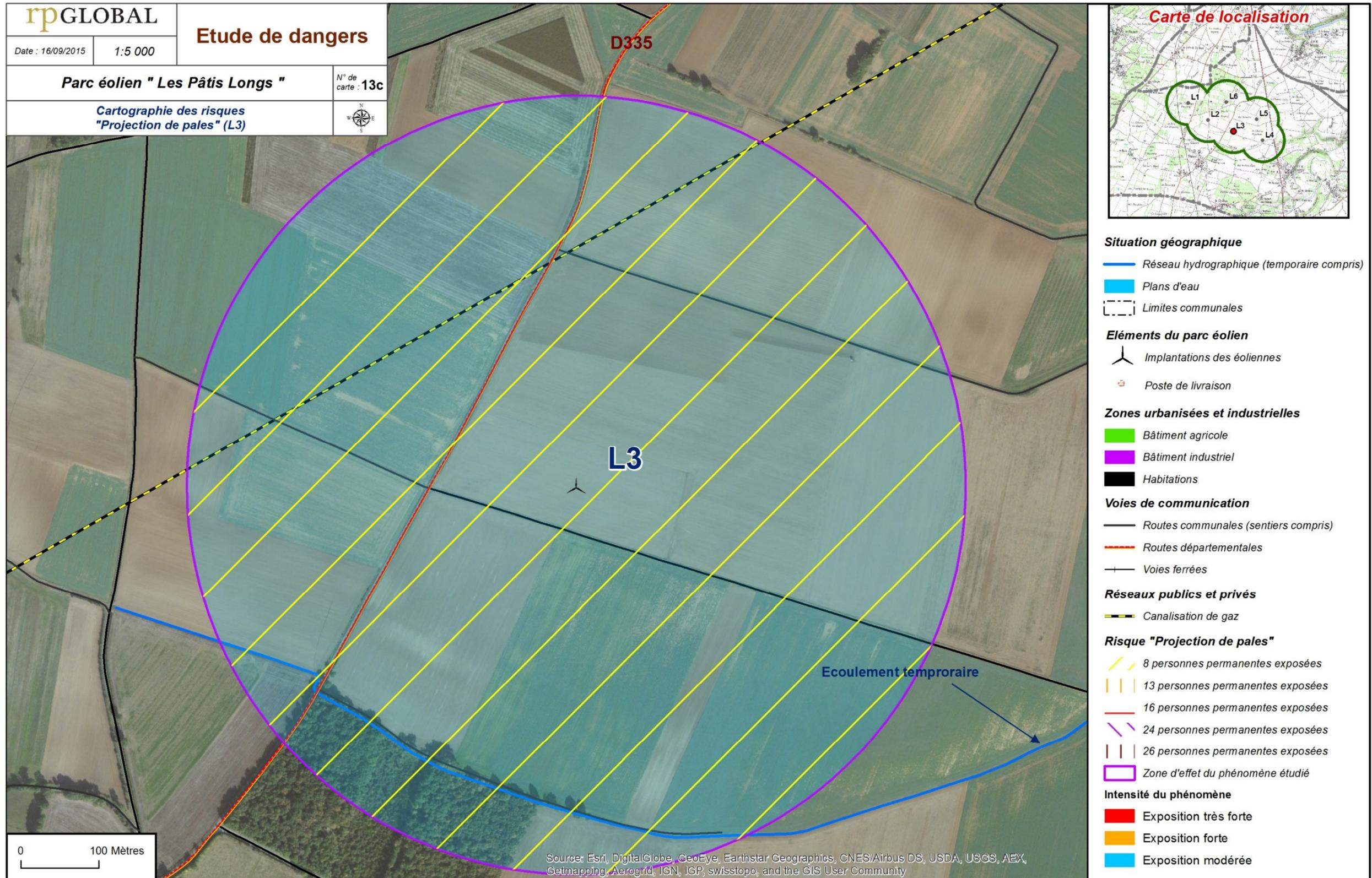
Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI

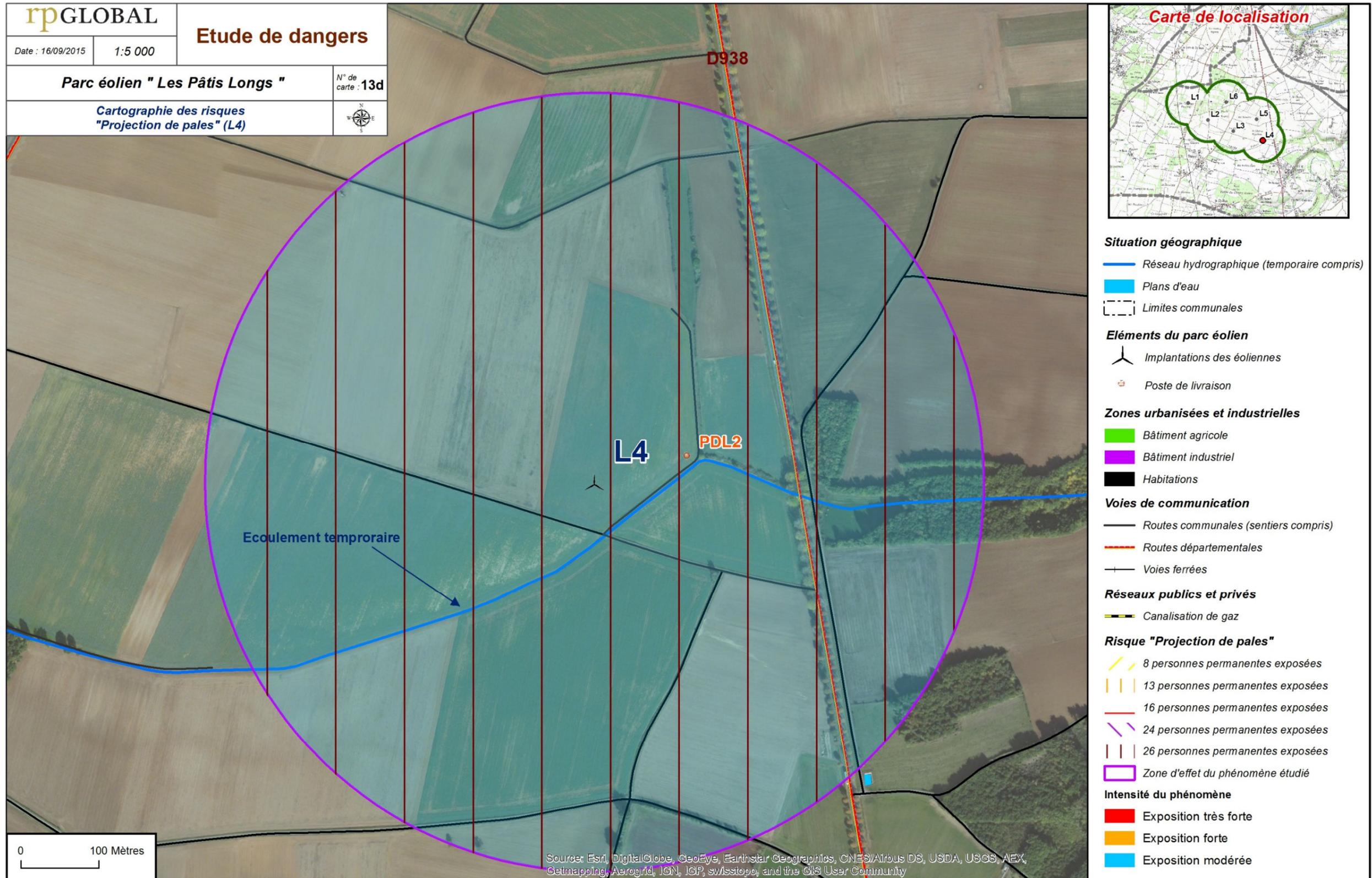


Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI

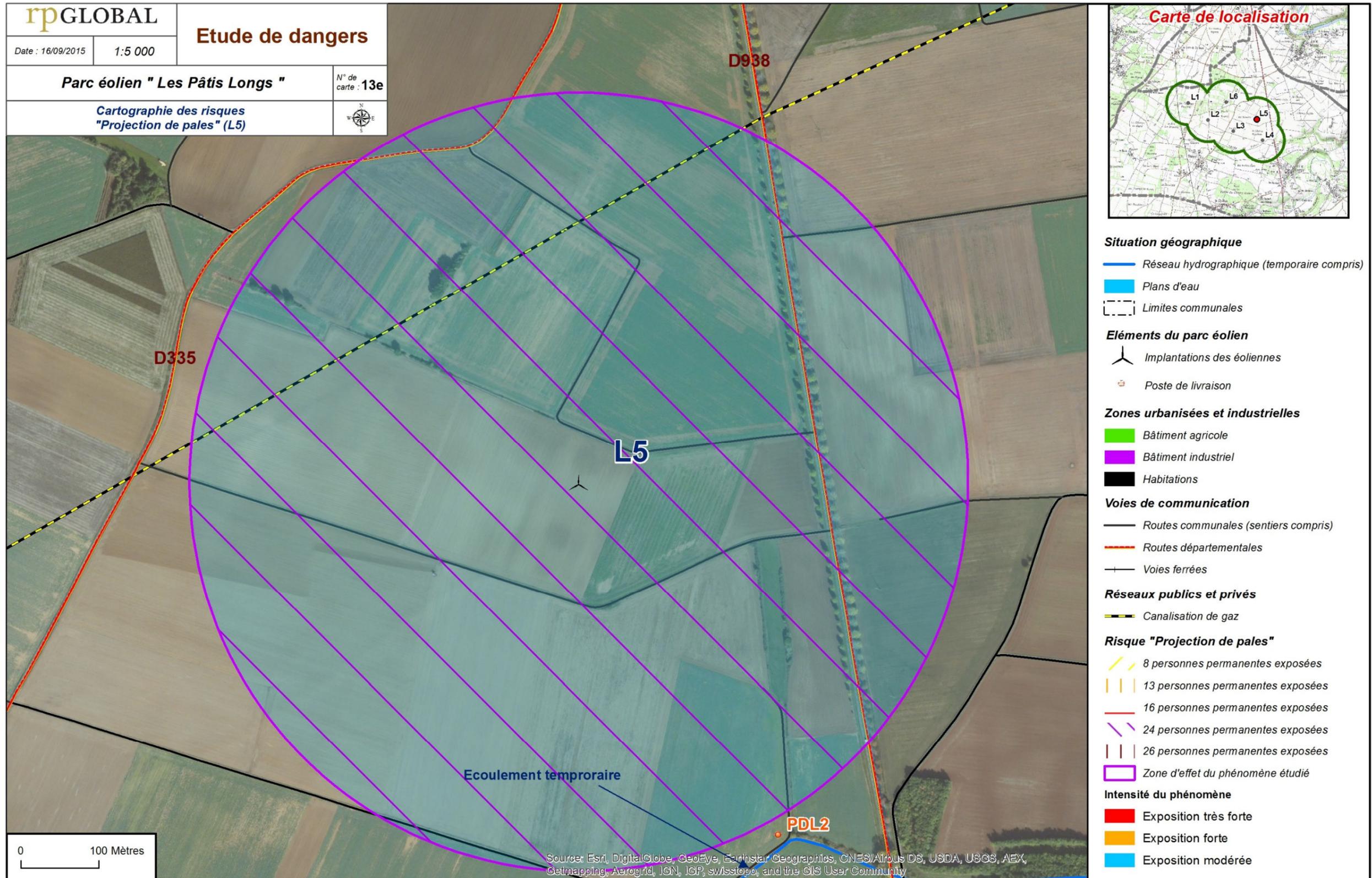


Projection : RGF_1993_Lambert_93
 Source : Fonds de cartes ESRI

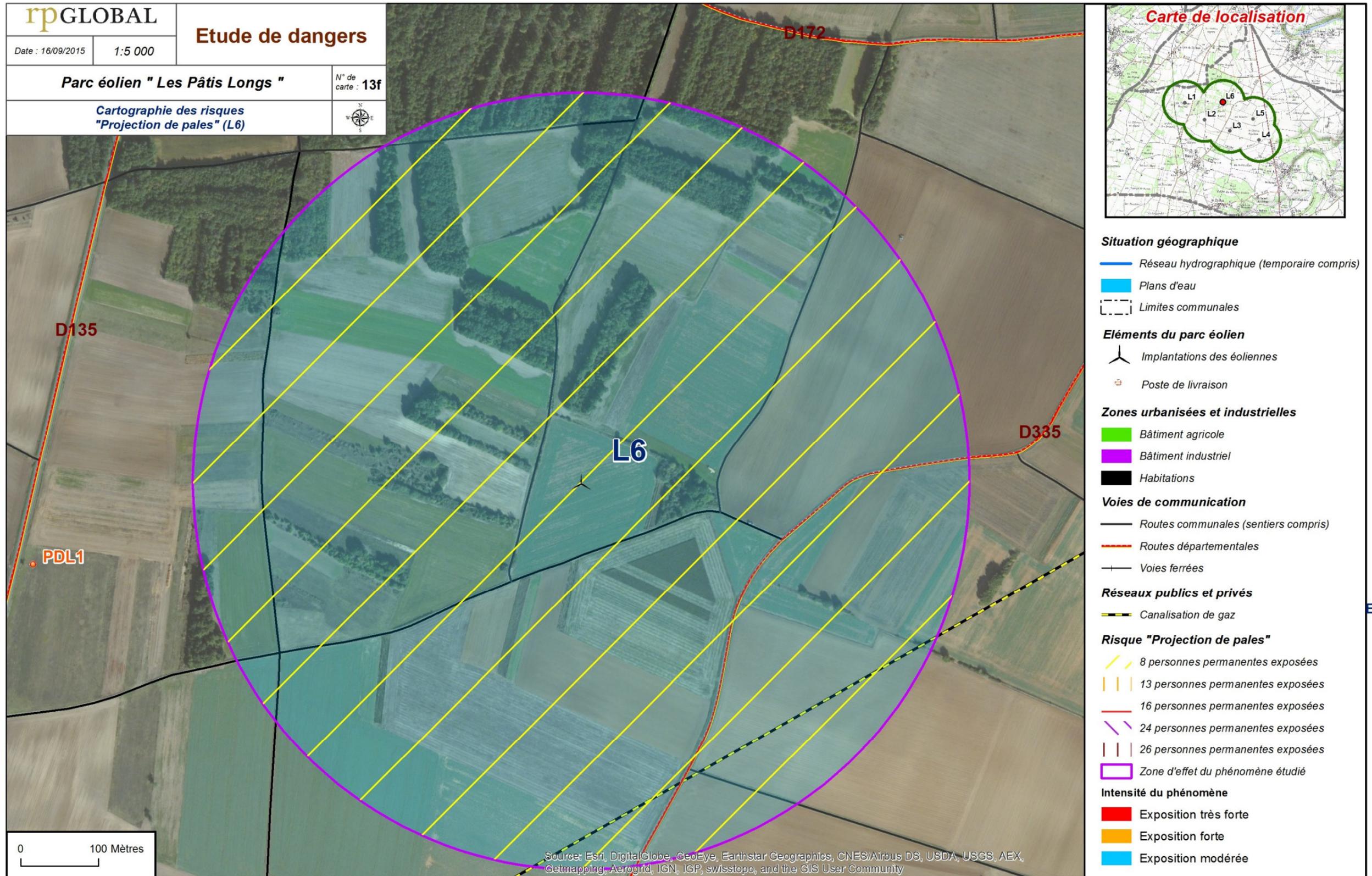


Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI

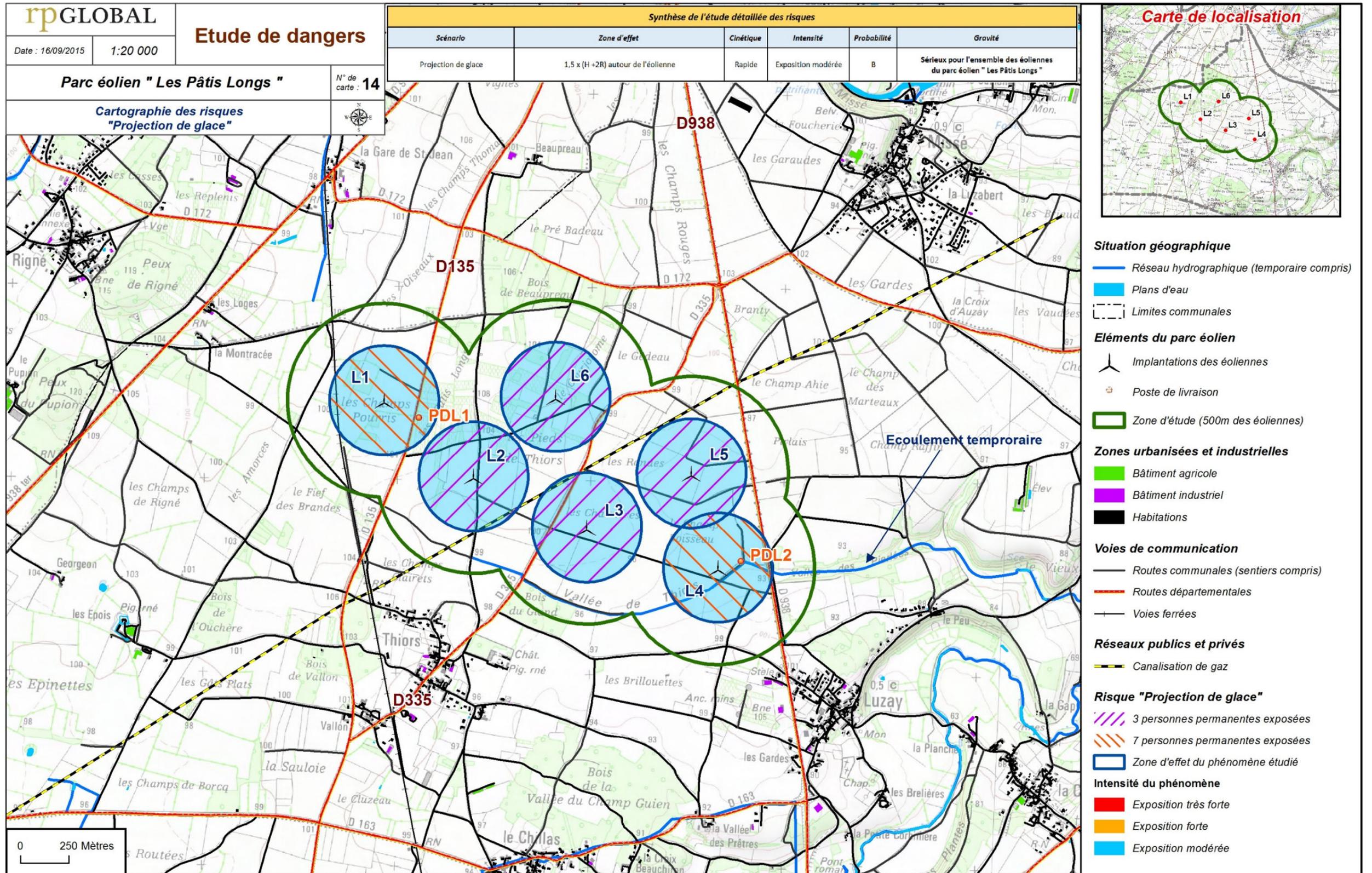


Projection : RGF_1993_Lambert_93
 Source : Fonds de cartes ESRI



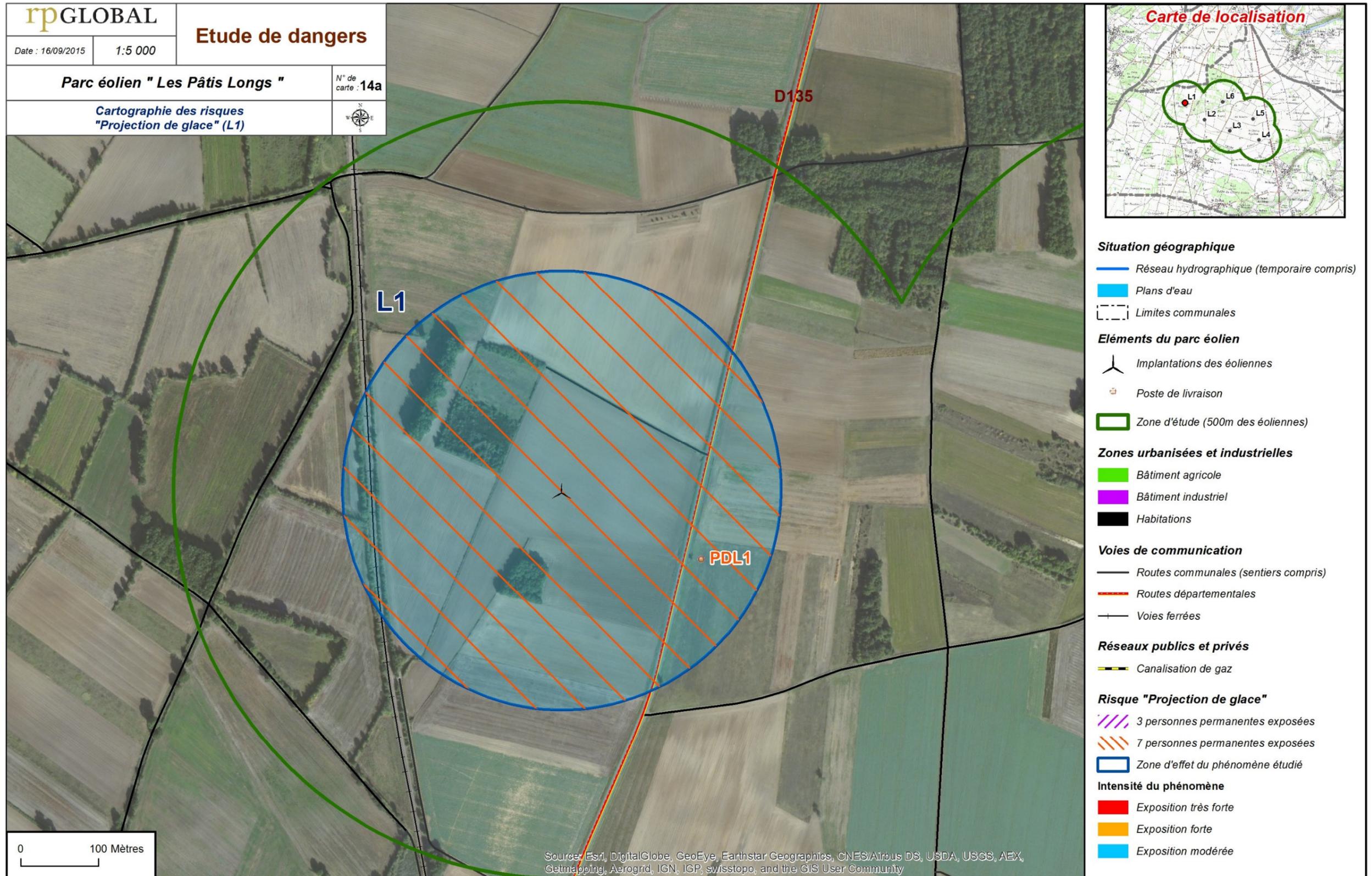
Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI



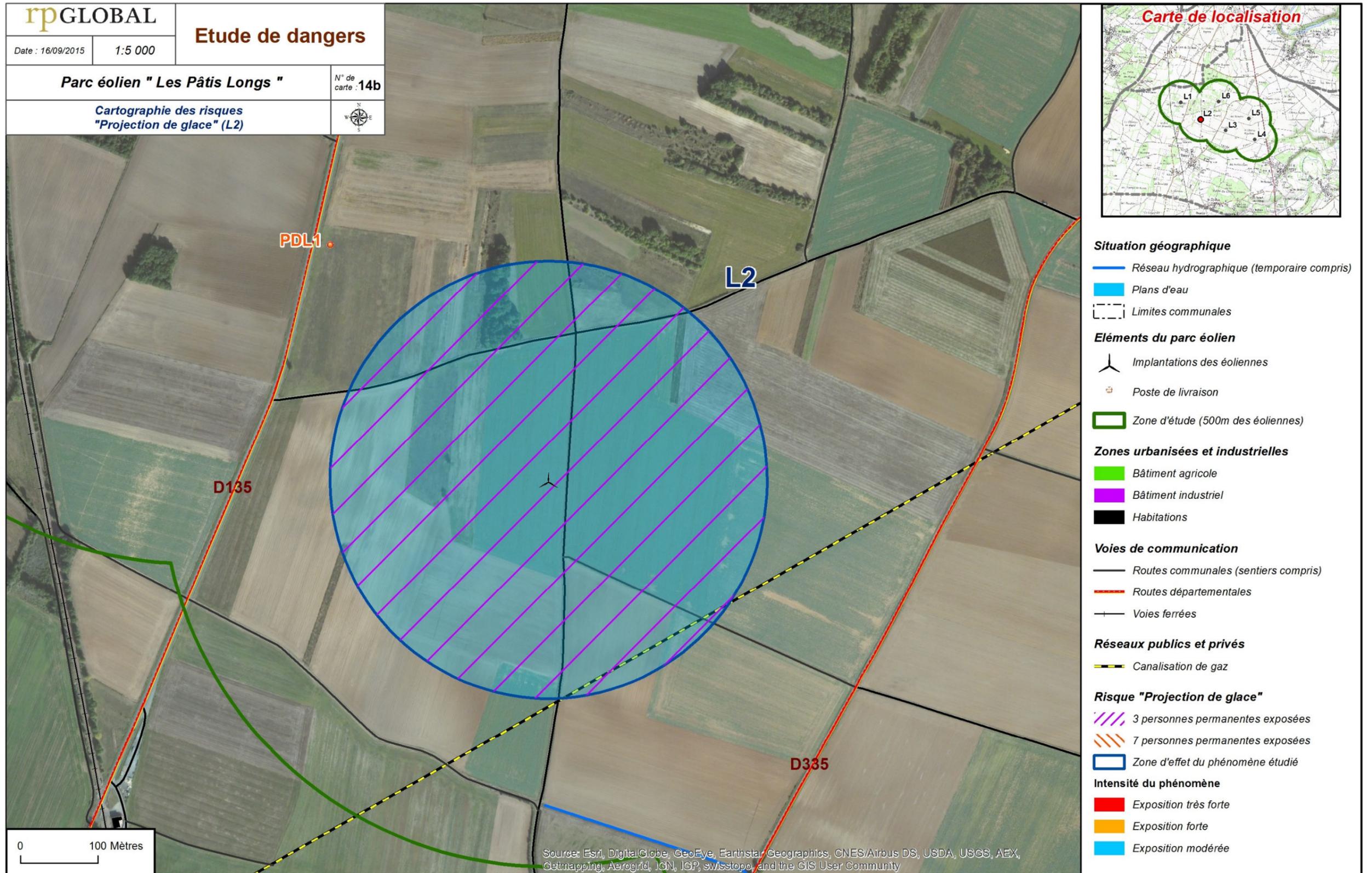
Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI

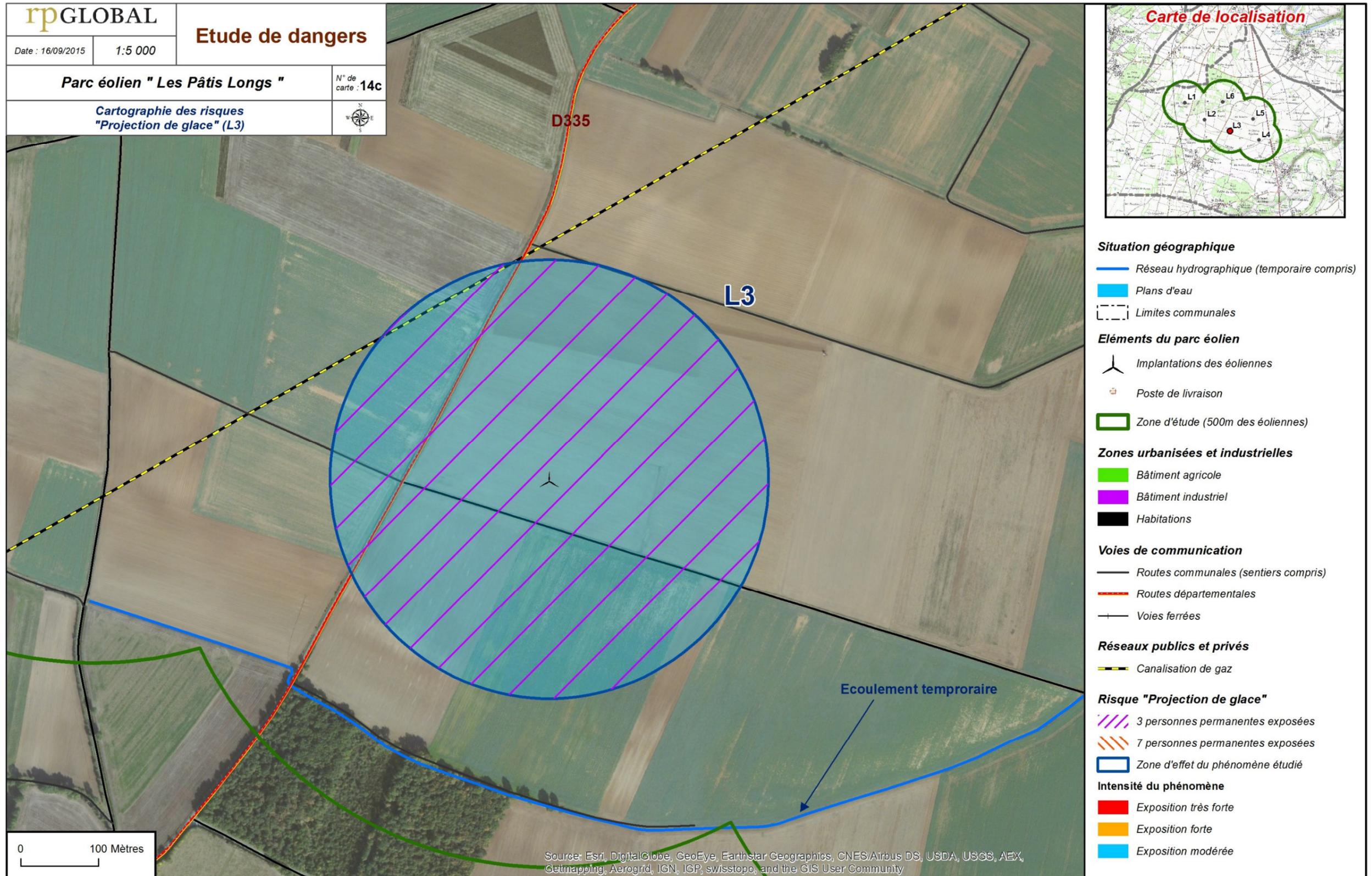


Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI

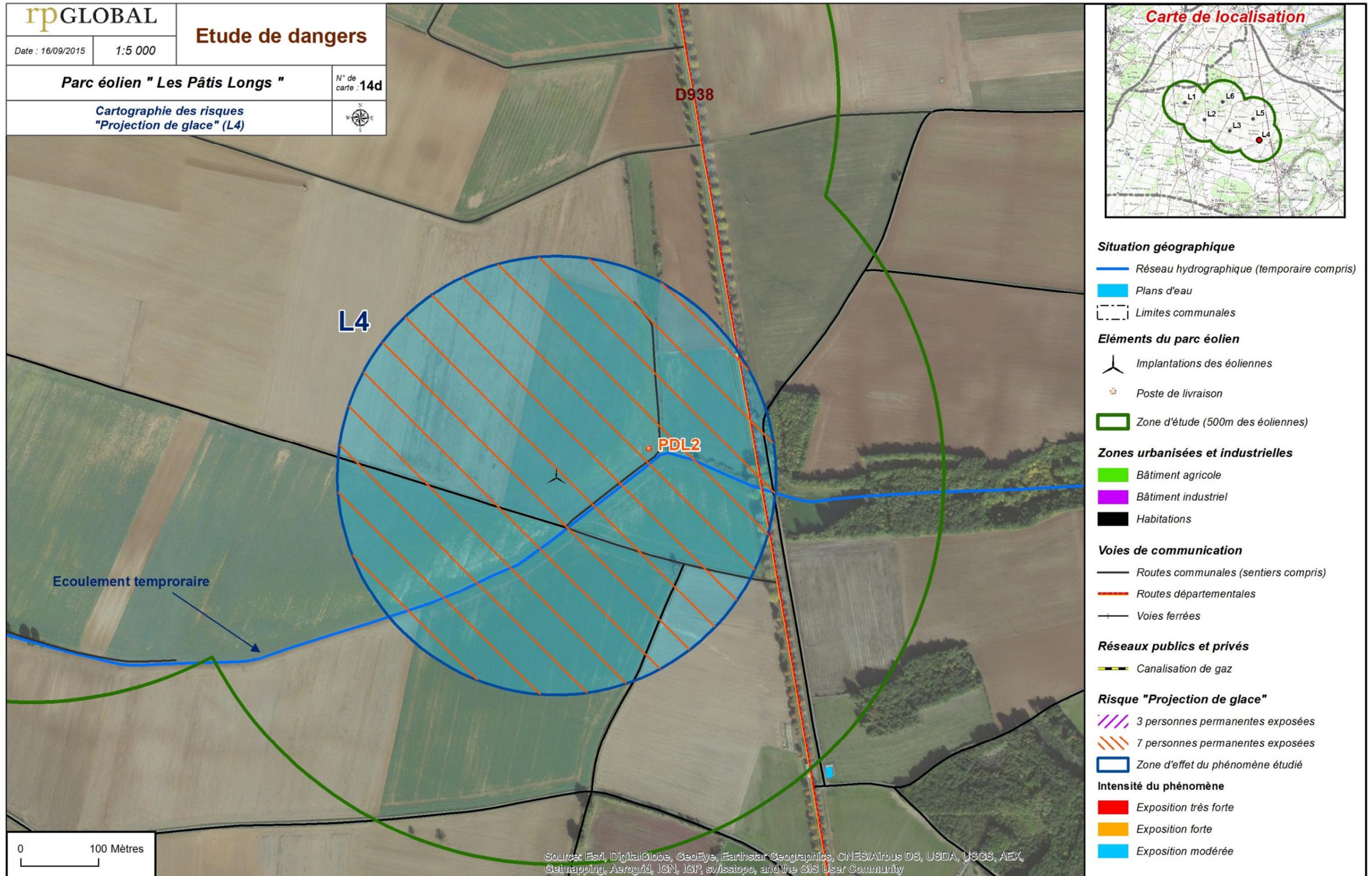


Projection : RGF_1993_Lambert_93
 Source : Fonds de cartes ESRI



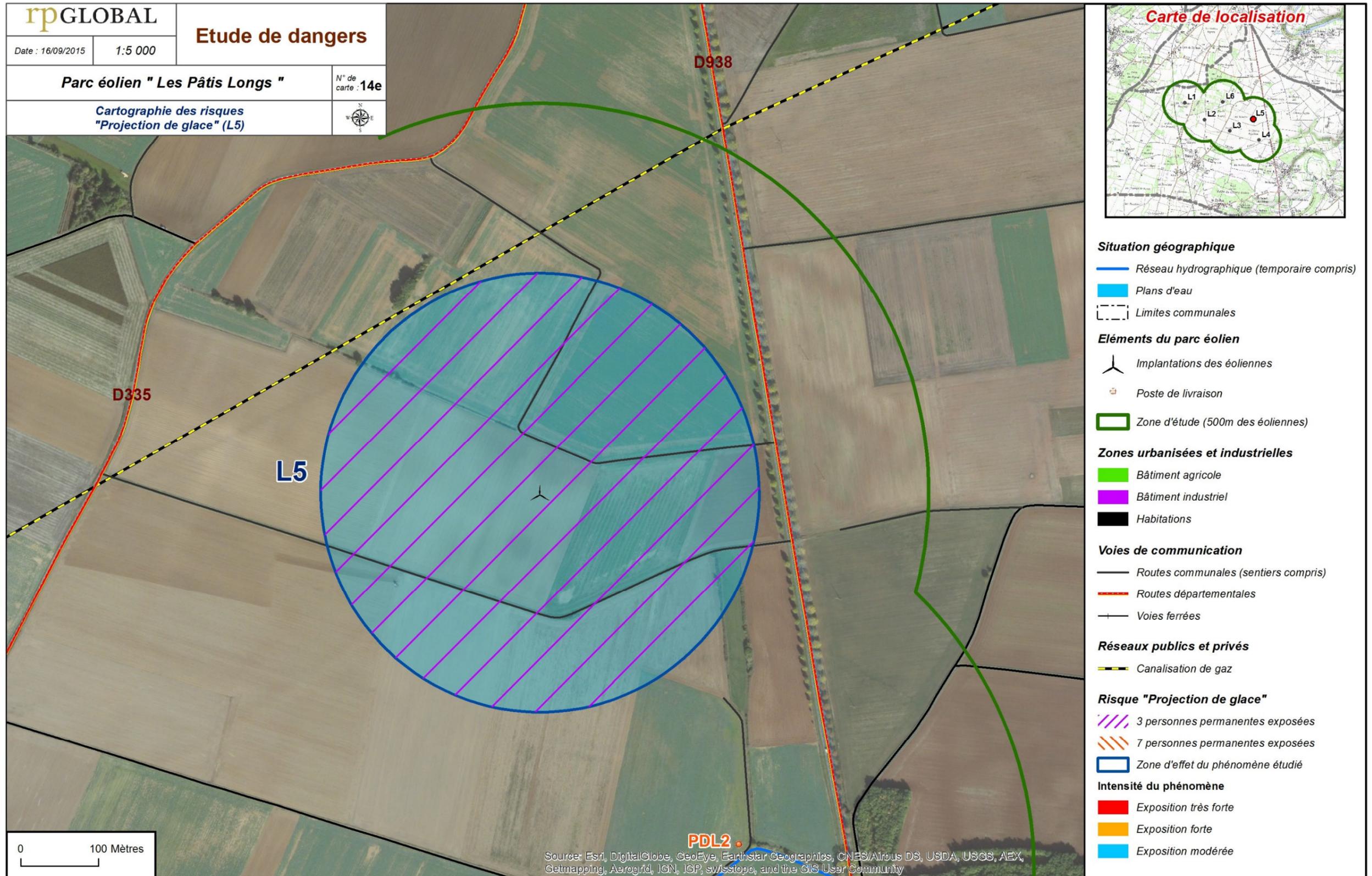
Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI



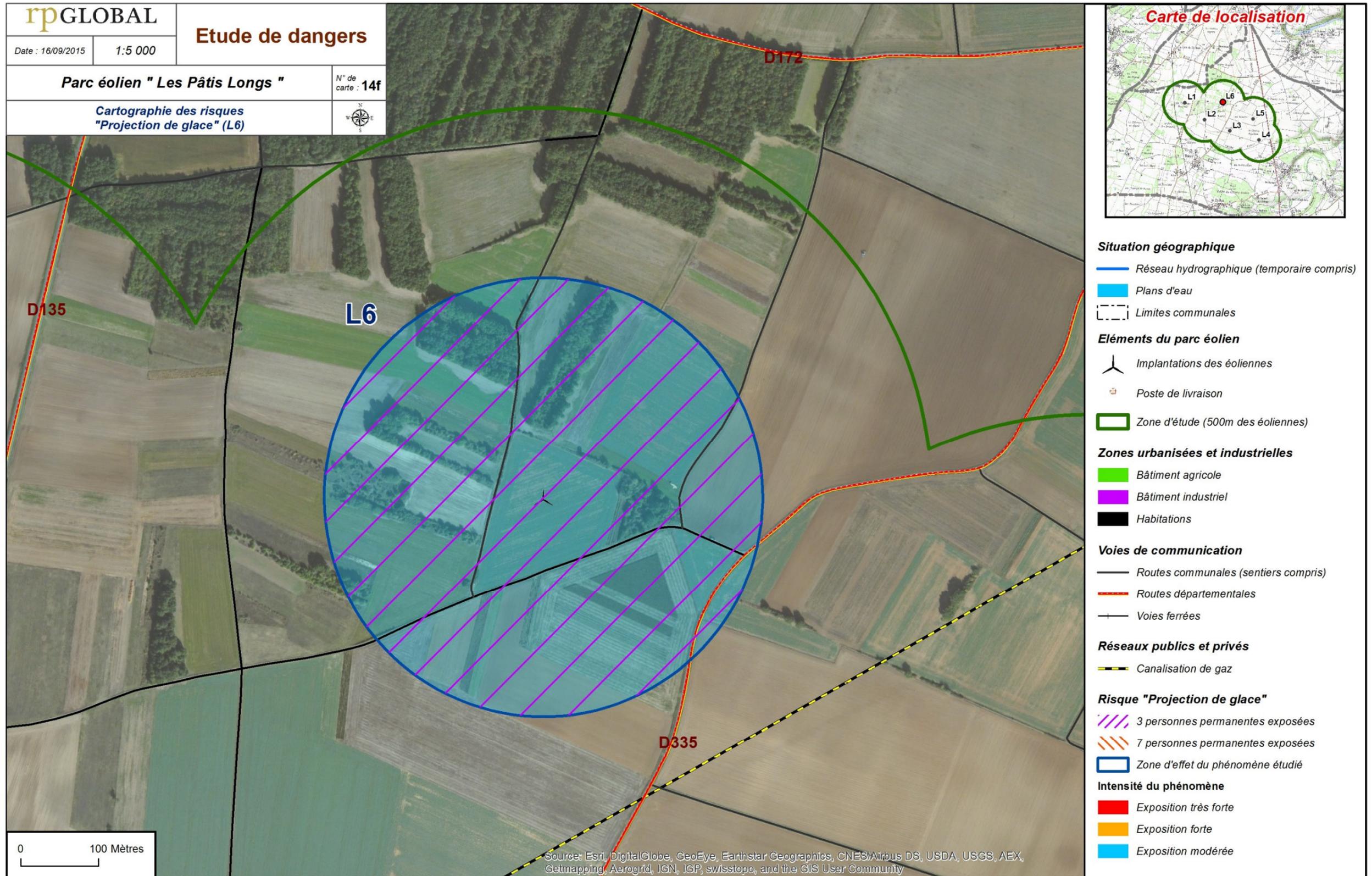
Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI



Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI



Projection : RGF_1993_Lambert_93

Source : Fonds de cartes ESRI

X. CONCLUSION

Suite à la réalisation de la matrice de criticité sur le parc éolien « Les Pâtis Longs », il apparaît que les accidents les plus significatifs en termes de risque demeurent :

- La chute d'éléments de l'éolienne
- La projection de glace
- La chute de glace
- Projection de pales pour les aérogénérateurs L1, L2, L4 et L5

Les scénarios « Effondrement de l'éolienne » (L1 à L6) et « Projection de pale » (L3 et L6) ont également fait l'objet d'une étude détaillée (estimation de la probabilité, gravité, cinétique et intensité des événements). Ils constituent un risque très faible pour les personnes exposées.

Le tableau ci-dessous représente la probabilité et la gravité de ces accidents en termes de risque :

Accidents majeurs les plus significatifs		
Scénario	Probabilité	Gravité
Chute d'éléments de l'éolienne	C	Sérieux pour l'ensemble des éoliennes du parc éolien « Les Pâtis Longs »
Chute de glace	A	Modérée pour l'ensemble des éoliennes du parc éolien « Les Pâtis Longs »
Projection de glace	B	Sérieux pour l'ensemble des éoliennes du parc éolien « Les Pâtis Longs »
Projection de pales : L1 – L2 – L4 et L5	D	Important pour les éoliennes L1, L2, L4 et L5 du Parc éolien « Les Pâtis Longs »

Plusieurs mesures de maîtrise des risques sont mises en place pour prévenir ou limiter les conséquences de ces accidents majeurs (cf VII.6). Ces mesures de sécurité sont conformes aux prescriptions de l'arrêté ministériel relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées relatives à la sécurité de l'installation.

Le tableau suivant a pour objectif de synthétiser les principales mesures de sécurité permettant de prévenir les conséquences des accidents les plus significatifs sur le parc éolien « Les Pâtis Longs » :

Fonction de sécurité	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)	Prévenir la survitesse	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort
Mesures de sécurité	Système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur et sur la nacelle. Procédure adéquate de redémarrage. Certification TÜV	1. Panneautage en pied de machine Eloignement des zones habitées et fréquentées 2. Système de dégivrage des pales	Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) Procédures qualifiées Attestation du contrôle technique (procédure permis de construire)	Détection de survitesse et système de freinage	Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents. Détection et prévention des vents forts et tempêtes Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne par le système de conduite
Description	L'éolienne est équipée de deux anémomètres installés sur le mât météo au niveau de la nacelle (anémomètres chauffé et standard). Dès que le SCADA détecte une différence de rotation entre les deux anémomètres (conditions météorologiques favorables à la formation de glace), celle-ci entre dans un mode spécifique et peut réagir de deux façons selon les sites. Soit un arrêt complet de la machine (redémarrage s'effectue automatiquement après disparition des conditions de givre ou manuellement après inspection visuelle sur site) ou l'entrée en Ice Operation Mode, qui consiste à éviter l'arrêt et à continuer la production avec une puissance réduite. Il y a également la possibilité d'équiper les machines avec des outils complémentaires de détection de givre : Bosch Rexroth (capteurs sur les pales) ou Labko (capteur en haut de la nacelle).	1. Mise en place de panneaux informant de la possible formation de glace en pied de machines (conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011). 2. Ce système fonctionne par pulsation d'air chaud sur les pales. Le système de chauffage est couplé avec le système de déduction de la formation de glace (en développement).	La norme IEC 61 400-1 « Exigence pour la conception des aérogénérateurs » fixe les prescriptions propres à fournir « un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie » de l'éolienne. Ainsi la nacelle, le nez, les fondations et la tour répondent au standard IEC 61 400-1. Les pales respectent le standard IEC 61 400-1 ; 12 ; 23. Les éoliennes sont protégées contre la corrosion due à l'humidité de l'air, selon la norme ISO 9223.	Systèmes de coupure s'enclenchant en cas de dépassement des seuils de vitesse prédéfinis, indépendamment du système de contrôle commande.	L'éolienne est mise à l'arrêt si la vitesse de vent mesurée dépasse la vitesse maximale pour laquelle elle a été conçue.
Efficacité	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Ainsi, pour le parc éolien « Les Pâtis Longs », les accidents majeurs identifiés en termes de risque constituent un risque acceptable pour les personnes exposées.

XI. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le résumé non technique est la synthèse des résultats de l'analyse des risques sous forme didactique.

Il est destiné au public et associé à l'étude d'impact sur l'environnement.

ANNEXE 1 – MÉTHODE DE COMPTAGE DES PERSONNES POUR LA DÉTERMINATION DE LA GRAVITÉ POTENTIELLE D'UN ACCIDENT À PROXIMITÉ D'UNE ÉOLIENNE

La détermination du nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes) présentes dans chacune des zones d'effet se base sur la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers. Cette fiche permet de compter aussi simplement que possible, selon des règles forfaitaires, le nombre de personnes exposées dans chacune des zones d'effet des phénomènes dangereux identifiés.

Dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, cette méthode permet tout d'abord, au stade de la description de l'environnement de l'installation (partie III.4), de comptabiliser les enjeux humains présents dans les ensembles homogènes (terrains non bâtis, voies de circulation, zones habitées, ERP, zones industrielles, commerces...) situés dans l'aire d'étude de l'éolienne considérée.

D'autre part, cette méthode permet ensuite de déterminer la gravité associée à chaque phénomène dangereux retenu dans l'étude détaillée des risques (partie VIII).

Terrains non bâtis

Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : compter 1 personne par tranche de 100 ha.

Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes, chemins agricoles, plateformes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares.

Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés (parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gradin néanmoins...) : compter la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare.

Voies de circulation

Les voies de circulation n'ont à être prises en considération que si elles sont empruntées par un nombre significatif de personnes. En effet, les voies de circulation non structurantes (< 2000 véhicule/jour) sont déjà comptées dans la catégorie des terrains aménagés mais peu fréquentés.

Voies de circulation automobiles

Dans le cas général, on comptera 0,4 personne permanente par kilomètre exposé par tranche de 100 véhicules/jour.

Exemple : 20 000 véhicules/jour sur une zone de 500 m = $0,4 \times 0,5 \times 20\ 000/100 = 40$ personnes.

Nombre de personnes exposées sur voies de communication structurantes en fonction du linéaire et du trafic										
Trafic (en véhicules/jour)	Linéaire de route compris dans la zone d'effet (en m)									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
2 000	0,8	1,6	2,4	3,2	4	4,8	5,6	6,4	7,2	8
3 000	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8	12
4 000	1,6	3,2	4,8	6,4	8	9,6	11,2	12,8	14,4	16
5 000	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
7 500	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
10 000	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
20 000	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
30 000	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
40 000	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160
50 000	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
60 000	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240
70 000	28	56	84	112	140	168	196	224	252	280
80 000	32	64	96	128	160	192	224	256	288	320
90 000	36	72	108	144	180	216	252	288	324	360
100 000	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400

Voies ferroviaires

Train de voyageurs : compter 1 train équivalent à 100 véhicules (soit 0,4 personne exposée en permanence par kilomètre et par train), en comptant le nombre réel de trains circulant quotidiennement sur la voie.

Voies navigables

Compter 0,1 personne permanente par kilomètre exposé et par péniche/jour.

Chemins et voies piétonnes

Les chemins et voies piétonnes ne sont pas à prendre en compte, sauf pour les chemins de randonnée, car les personnes les fréquentant sont généralement déjà comptées comme habitants ou salariés exposés.

Pour les chemins de promenade, de randonnée : compter 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs/jour en moyenne.

Logements

Pour les logements : compter la moyenne INSEE par logement (par défaut : 2,5 personnes), sauf si les données locales indiquent un autre chiffre.

Etablissements recevant du public (ERP)

Compter les ERP (bâtiments d'enseignement, de service public, de soins, de loisir, religieux, grands centres commerciaux etc.) en fonction de leur capacité d'accueil (au sens des catégories du code de la construction et de l'habitation), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès (cf. paragraphe sur les voies de circulation automobile).

Les commerces et ERP de catégorie 5 dont la capacité n'est pas définie peuvent être traités de la façon suivante :

– compter 10 personnes par magasin de détail de proximité (boulangerie et autre alimentation, presse et coiffeur) ;

– compter 15 personnes pour les tabacs, cafés, restaurants, supérettes et bureaux de poste.

Les chiffres précédents peuvent être remplacés par des chiffres issus du retour d'expérience local pour peu qu'ils restent représentatifs du maximum de personnes présentes et que la source du chiffre soit soigneusement justifiée.

Une distance d'éloignement de 500 m aux habitations est imposée par la loi. La présence d'habitations ou d'ERP ne se rencontreront peu en pratique.

Zones d'activité

Zones d'activités (industries et autres activités ne recevant pas habituellement de public) : prendre le nombre de salariés (ou le nombre maximal de personnes présentes simultanément dans le cas de travail en équipes), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès.