



Plateforme chimique de Salindres – Interprétation de l'Etat des Milieux

Résultats de la première campagne





Golder Associates – expertise et conseil en environnement

- Société fondée au Canada en 1960 puis développement dans le reste du monde (USA 1968, Australie 1972, Europe 1973, Asie 1980, Amérique du Sud 1996, Afrique 2002)
- Plus de 7000 employés dans 150 pays
- Indépendance car appartient à 100% à ses employés



■ Pays dans lesquels Golder a travaillé



Golder Associates – en France

- Présence géographique : Paris et Lyon depuis 2000
- 30 ingénieurs dans les domaines suivants :
 - Environnement
 - Géologie
 - Hydrogéologie
 - Géochimie
 - Hygiène et Sécurité
 - Biologie
 - Evaluation des risques sanitaires et écologiques
 - Dépollution / Réhabilitation des site
- Nos clients : industriels, collectivités locales, développeurs, investisseurs
- Certifications ISO 9001 et MASE

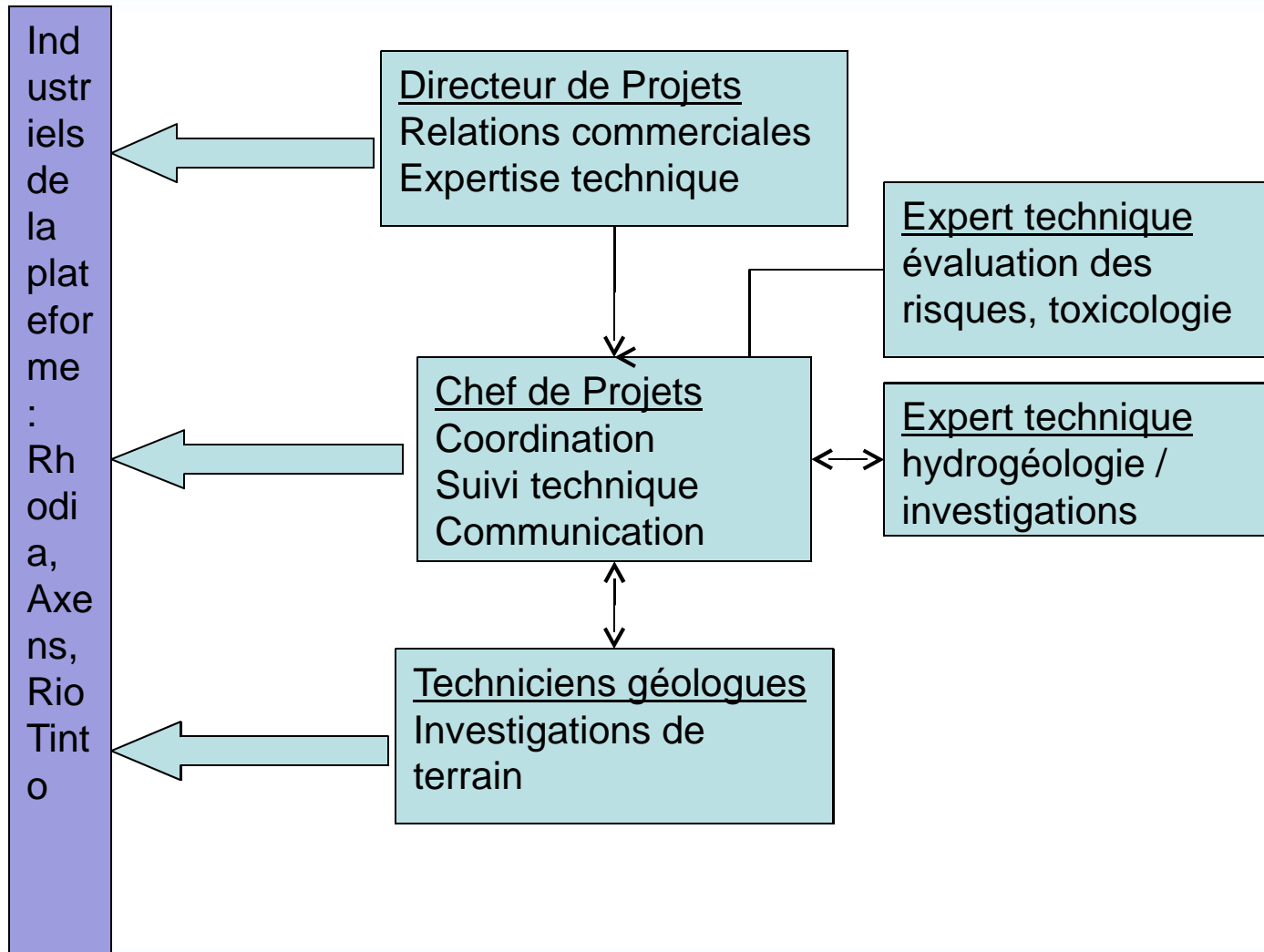


Golder Associates – en France

- Services :
 - audits de conformité réglementaire,
 - audits environnementaux de cession – acquisition,
 - études d'impacts,
 - conseil à l'application de REACH,
 - caractérisation et gestion de sites pollués,
 - caractérisation et réhabilitation de sites contaminés,
 - évaluation des risques sanitaires et écologiques,
 - assistance à maîtrise d'ouvrage dans le cadre de démolition ou de démantèlement
- équipes de projet pluridisciplinaires et internationales si nécessaire
- Exemple de projets similaires : IEM en Moselle à proximité d'une zone commerciale (en cours), IEM pour une fonderie de zinc en Aveyron (contexte historique minier)



Projet Salindres - Equipe





Contexte du site

- Plateforme chimique exploitée depuis 1855
- 110 ha
- Activités : chimie minérale et organique – production d'alumines, acides, catalyseurs, produits fluorés organiques, gallium, etc....
- Bassins de décantation accueillent / ont accueilli les résidus de fabrication (boues rouges, effluents du site, boues de décantation)
- Volonté des exploitants et propriétaires de réaliser une étude environnementale globale à l'échelle du site : démarche volontaire
- Etude permettant de vérifier l'impact du site sur son environnement, en complément des études réglementaires ICPE (études d'impact eau et air)
- IEM = Interprétation de l'Etat des Milieux pour vérifier la compatibilité des milieux avec les usages des populations à l'extérieur du site □ **activité historique**



Sites et sols pollués – enjeux associés

- Démarche réglementée par la circulaire du 8 février 2007 : « sites et sols pollués – Modalité de gestion et de réaménagement des sites pollués »
- Enjeux associés :
 - Identifier la problématique
 - S'agissant de la santé humaine, gérer en prenant en compte l'ensemble des voies et milieux d'exposition
 - Mettre en œuvre les mesures de gestion adaptées à la situation en cause
 - et cela dans le cadre législatif et réglementaire approprié



Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)

- **Cadre réglementaire** - Circulaire et textes du 8 février 2007
- **Approche** - Prise en compte de l'ensemble des milieux / voies d'exposition

Une personne :

- Respire de l'air (sans pouvoir le choisir)
- Consomme de l'eau (réseau AEP, eaux minérales)
- Mange des aliments (achetés ou cultivés dans son jardin)

Qui peuvent être pollués par les sols, les eaux souterraines, les rejets...

- **Objectif** - Distinguer les milieux :
 - Ne nécessitant pas d'action
 - Pouvant faire l'objet d'actions simples
 - Nécessitant un plan de gestion
- **Références**
 - État naturel de l'environnement – Bruit de Fond
 - Valeurs de gestion réglementaires



Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)

- La démarche IEM :

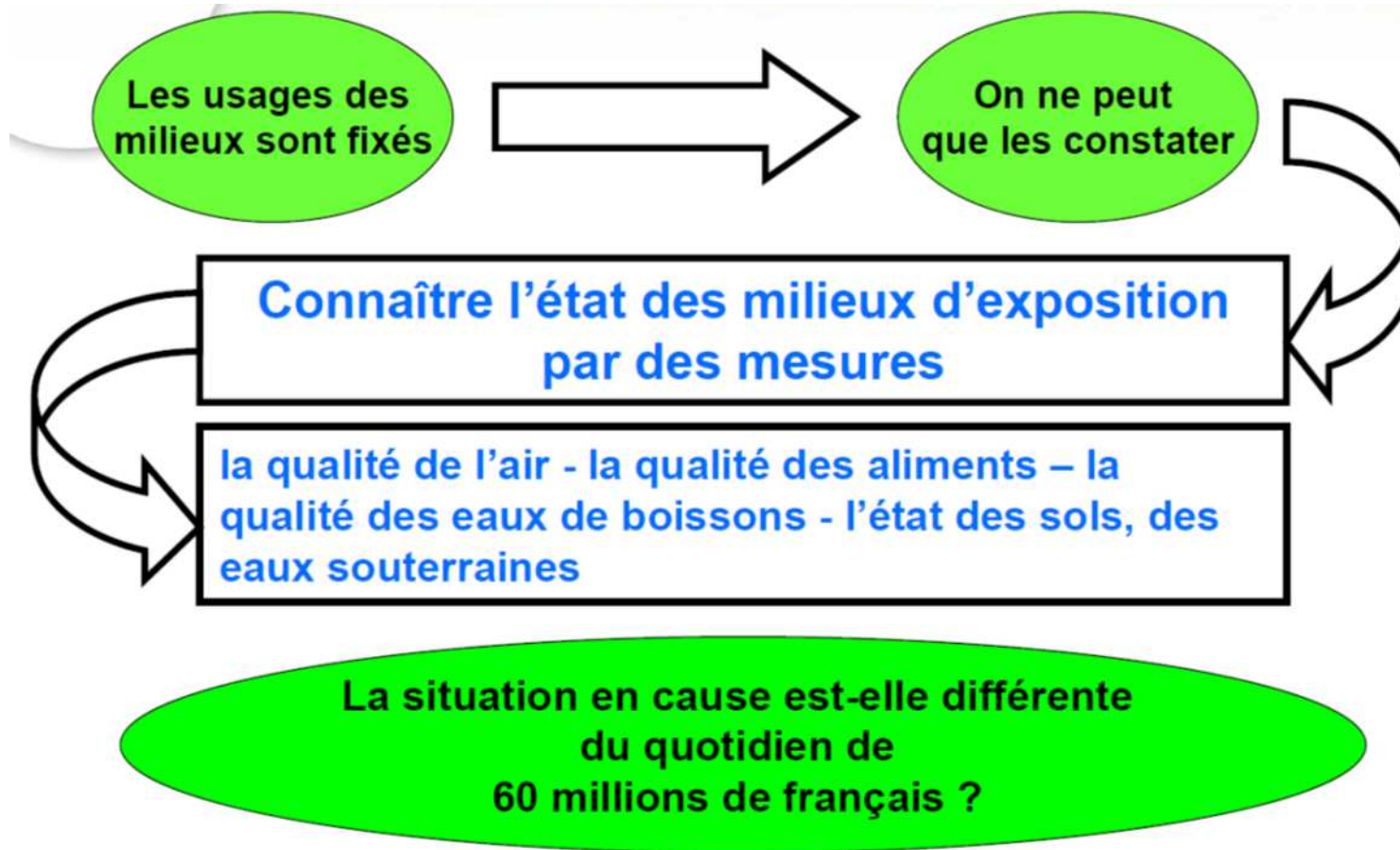


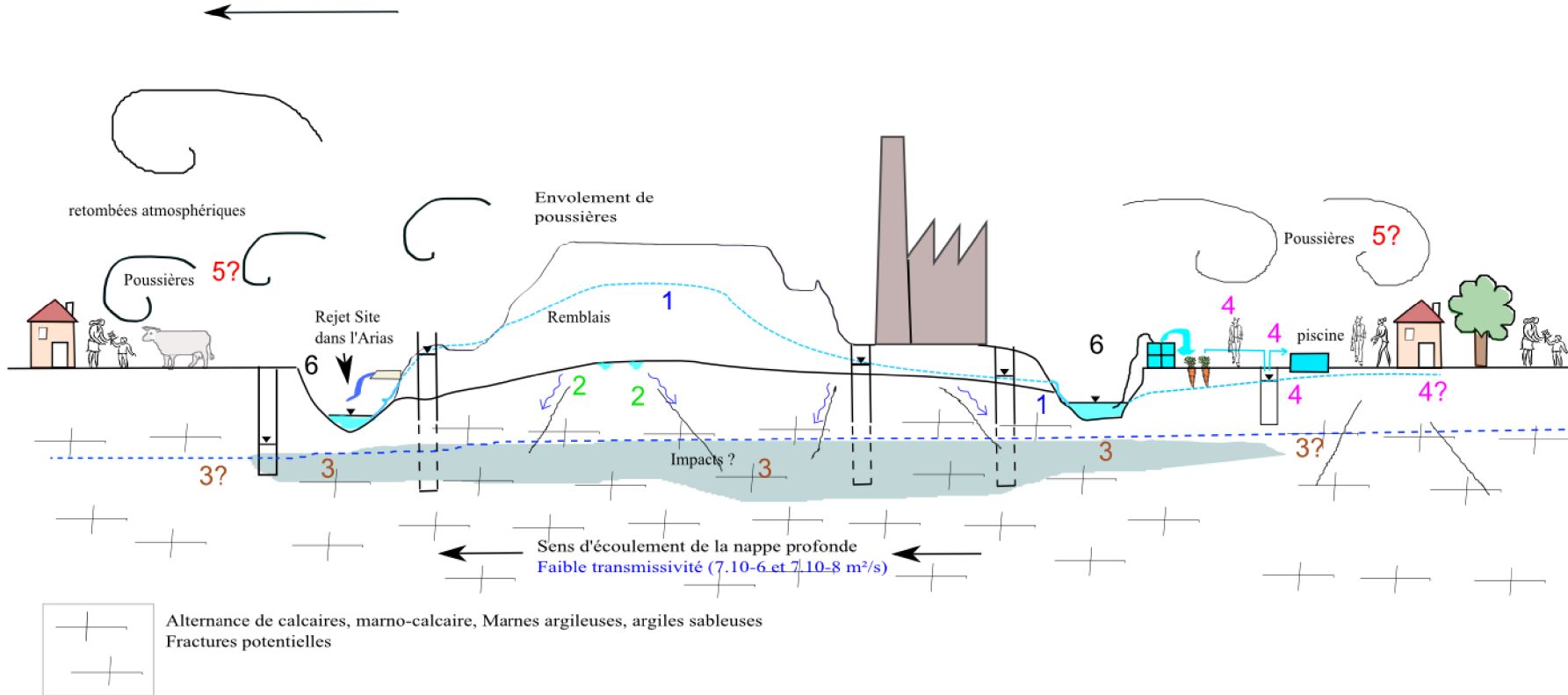


Schéma conceptuel mis à jour

Sud - ouest

Nord - est

Direction des vents dominants



Alternance de calcaires, marno-calcaire, Marnes argileuses, argiles sableuses
Fractures potentielles

2 : milieu fracturé:

- ✓ Connexion des 2 nappes
- ✓ Transfert vertical

4 : Usage de l'eau souterraine :

- ✓ Nappe concernée
- ✓ Incompatibilité du milieu avec l'usage
- Usage constaté?
- Etendue à définir

6 : ruisseaux :

- ✓ Qualité en amont/aval étude d'impact, gestion des effluents
- ✓ Usages constatés?

1 : écoulements superficiels dans les remblais :

- ✓ Présence
- ✓ Drainage
- ✓ Qualité

3 : nappe marno-calcaire :

- ✓ Migration du panache ?
- ✓ Qualité
- ✓ En charge

5 : poussières dans l'air et retombées atmosphériques :

- Compatibilité (inhalation)?
- Compatibilité des sols de surface? EQRS



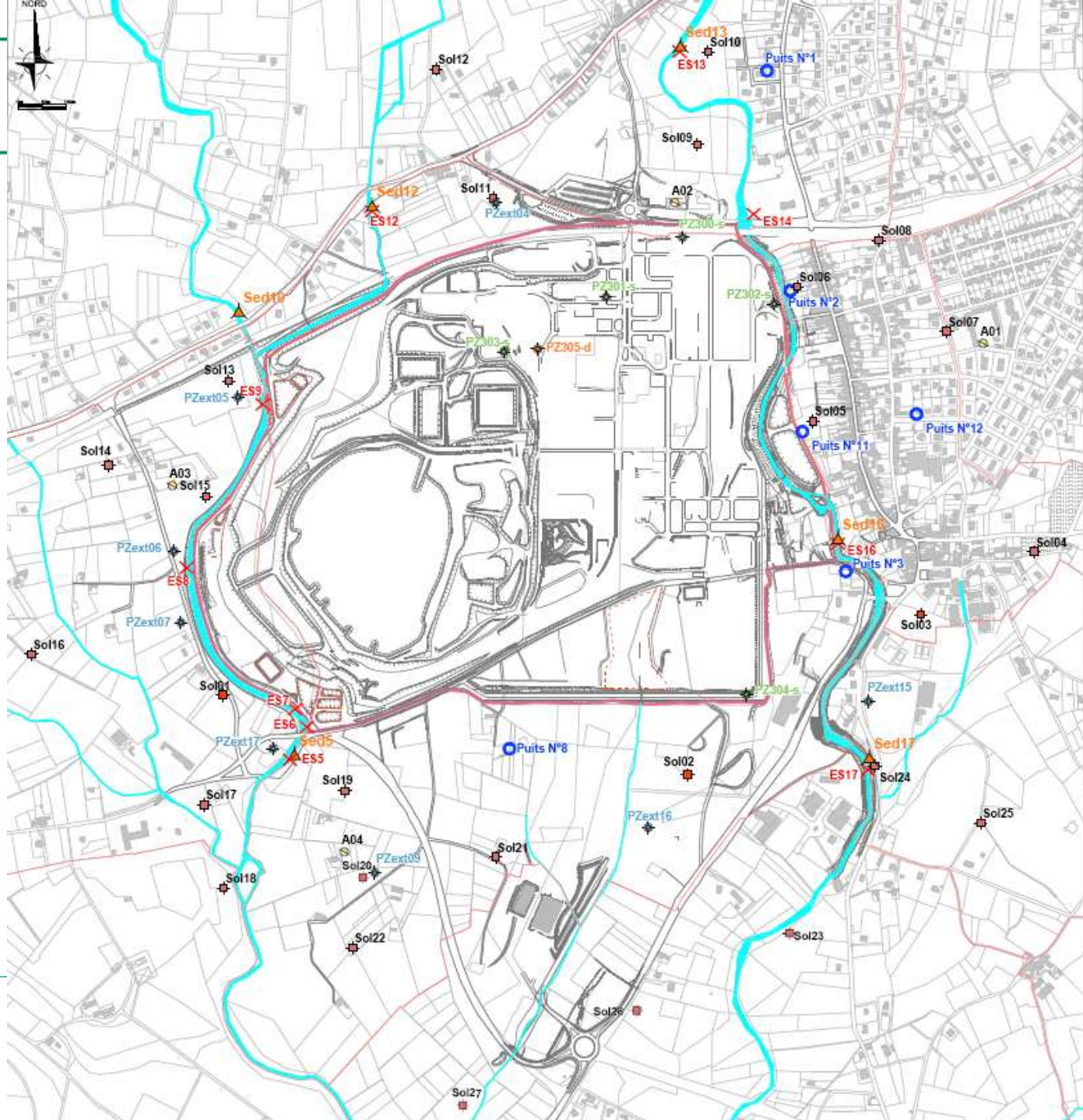


Investigations réalisées - IEM

- Objectif : caractériser les milieux d'exposition de la population définis par le schéma conceptuel
- Plan d'échantillonnage proposé aux industriels, validé par les autorités
- Eau souterraine
 - 8 piézomètres installés et 7 prélevés à l'extérieur de la plateforme (PZext16 sec)
 - 5 puits privés prélevés à l'extérieur de la plateforme
 - 6 piézomètres installés et prélevés à l'intérieur de la plateforme (sur site)
- 10 prélèvements dans les Rivières
- 32 prélèvements de sols de surface autour de la plateforme
- air 4 points échantillonnés par Air Ir choisis autour de la plateforme, chez des particuliers (Nord, Sud, Ouest) et à l'école élémentaire de Salindres (Est) □
- Substances analysées sélectionnées par rapport à l'historique de la plateforme et des données toxicologiques disponibles □ + d'une centaine de composés

Inves
tigati
ons
(extr
ait)

30/01/2012





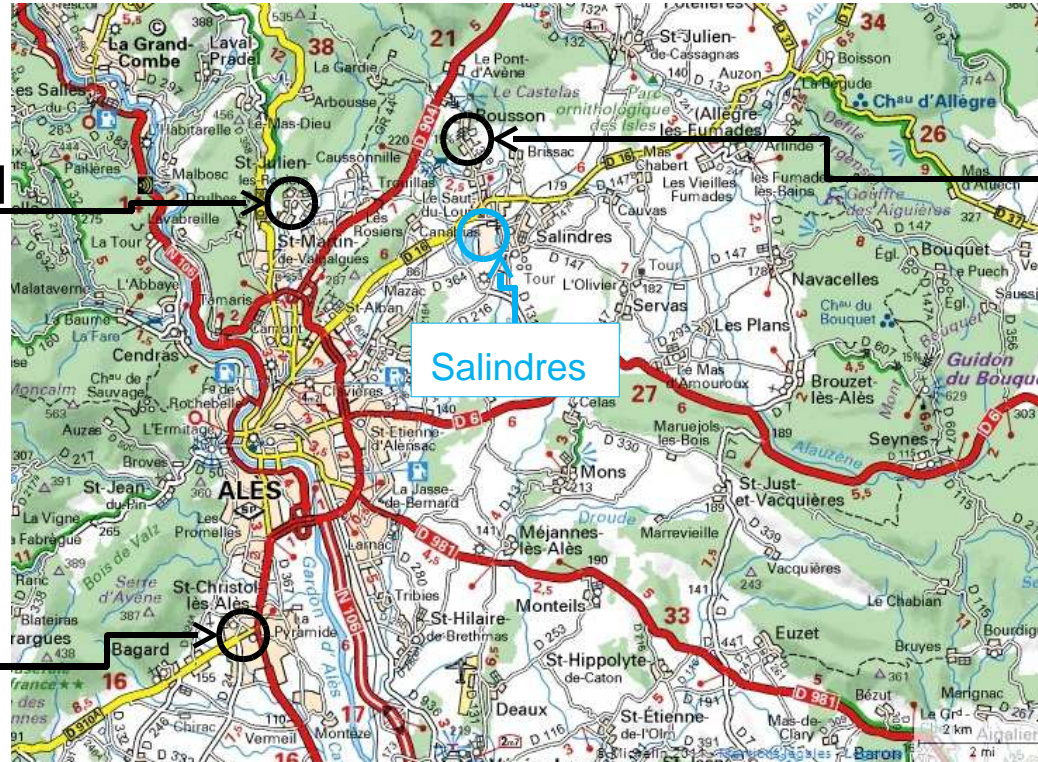
Traitement des résultats analytiques

- Compilation des résultats du laboratoire
- Toutes les substances n'ont pas été détectées par le laboratoire : spectre plus restreint
- Puis définition des critères de comparaison et seuils d'impact, par ordre :
 - milieux naturels : bruit de fond, amont et concentrations ubiquitaires
 - valeurs réglementaires pour la santé humaine, selon l'usage constaté
- □ Résultats des comparaisons □ identification des substances pour lesquelles, selon les milieux :
 - un impact est constaté (eaux de surface)
 - les critères de potabilité sont dépassés (eau de surface, eau souterraine)
 - la grille IEM doit tourner (sols de surface, air) pour interpréter les concentrations

Dé
ma
rch
e
d'
I
nte
rpr
éta
tio
n
de
l'ét
at
de
s
mil
ieu
x

Sols de surface – critères de gestion

- Moyenne des valeurs de bruit de fond de trois communes à proximité de Salindres (disponibles auprès du BRGM, inventaire minier) :



Click icon to add
Saint-Julien les Rosiers

Rousson

Saint-Christol lès
Alès

- pour Fluorures, Arsenic, Plomb, Bore, Cadmium, Nickel, Zinc, Cobalt
- bruit de fond géochimique naturel si autres métaux disponibles auprès de l'INRA (sols ordinaires)



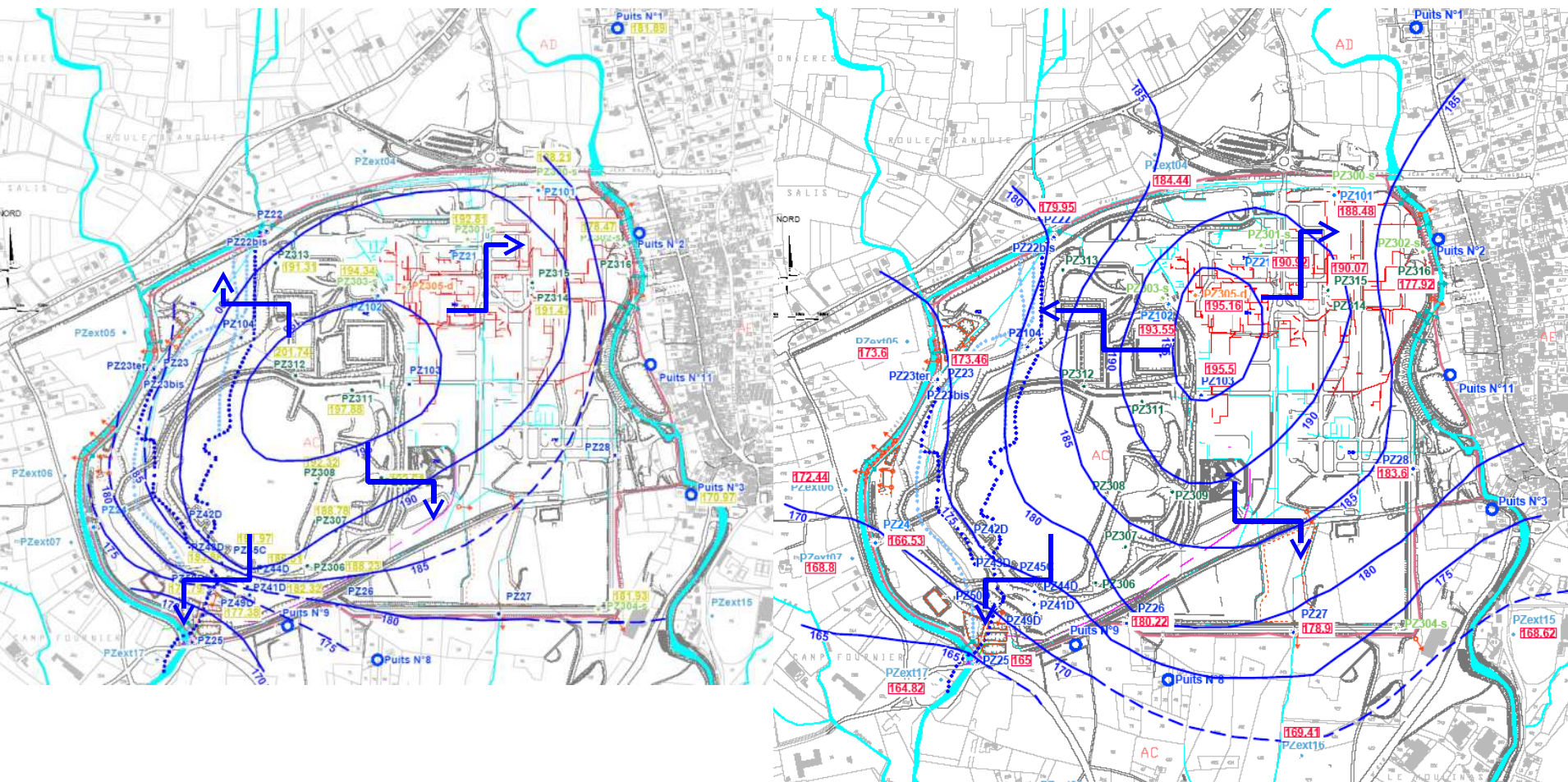
Sols de surface – calculs IEM

- Concentrations inférieures à la moyenne calculée du bruit de fond local ou données INRA pour les sols ordinaires : Fluorures, Arsenic, Nickel, Cadmium, Bore, Cobalt, Chrome □ substances non préoccupantes pour le sol.
- Grille de l'IEM pour les autres substances détectées : calcul de risque pour un scénario conservateur : ingestion de sols de surface par un enfant dans son jardin pour la concentration maximale détectée sur l'ensemble des points prélevés
- Sur la base d'hypothèses conservatrices et selon la démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux, le risque est acceptable
- Les résultats de sols de surface montrent qu'il est très peu probable que des effets néfastes sur la santé soient liés à l'exposition aux sols de surface autour de la plateforme

Conditions hydrogéologiques

■ Nappe superficielle

■ Nappe profonde





Eaux souterraines et rivières

- Principaux usages constatés : irrigation (jardins et potagers), pas d'usage constaté pour les besoins en eau potable
- Impact des activités passées sur la qualité des eaux en bordure de la plateforme, supérieur aux seuils de potabilité pour certains critères
- Plus à l'est, à Salindres, l'eau souterraine au droit d'un puits privé respecte les critères de potabilité pour les paramètres analysés. Aucun des composés analysés n'ayant pas de critère n'a été détecté par le laboratoire.
- Démarche itérative □ seconde campagne de prélèvements réalisée en janvier 2012 (période hivernale, rejet usine arrêtée) :
 - identique à la première dans les puits extérieurs
 - pour les composés détectés dans les rivières
 - □ analyses en cours
- Etude d'impact dans les rivières menée en parallèle



En parallèle...

- Les résultats ont été communiqués aux autorités : DREAL, ARS, InVS et DDTM
 - pour bénéficier d'un retour d'expérience au niveau national
 - pour articuler l'IEM autour du Plan National Santé Environnement
 - dans le cadre de la RSDE 2
- A cette fin, proposition de création d'un Comité de Pilotage par le Préfet
- Objectif : corréliser les conclusions environnementales à la situation sanitaire locale
- A ce jour, l'ARS et l'InVS indiquent l'absence de signal sanitaire significatif
- Il s'agit d'une démarche volontaire de la part des industriels