



Comment utiliser les paramètres de forage pour:

1. Améliorer le forage ?
2. Améliorer le minage/sautage ?
3. Gérer son parc machine?



François Simand

**Ingénieur support technique et commercial
(Amérique Nord et Sud)**

LIM Technology, Inc.



Introduction



LIM est une entreprise française avec des représentations dans le monde entier.

37 ans d'expérience dans la mesure pendant et après le forage.

LIM couvre différents secteurs dans le forage: l'exploration minière, les fondations spéciales, l'étude de sols géotechnique et le forage/minage (production).

La technologie CAN BUS est utilisée pour l'installation sur les machines.

Comment les informations de forage aident à:

- 1. Améliorer le forage ?**
- 2. Améliorer le sautage ?**
- 3. Gérer son parc machine ?**



Comment améliorer le forage ?



Etude de cas sur la navigation haute précision (NaviLIM) - Mine de bauxite en Guinée

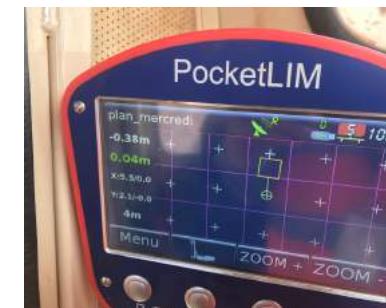
Explication de la méthode: La technologie de navigation haute précision (NaviLIM)

Informations nécessaires:

- Plan de forage sous formats IREDES ou CSV à transférer à l'enregistreur;
- Paramètres de forage comme Profondeur / Vitesse / Inclinaison et Position du mât / Correction RTK.

BHID	SITE ID	X	Y	Z	Depth
1P20_173195_15_20	595123,05	1219921,2	202,545	5,892	
2P20_173195_15_21	595128,15	1219921,2	202,541	5,634	
3P20_173195_15_22	595133,25	1219921,2	202,479	5,317	
4P20_173195_15_23	595138,35	1219921,2	202,617	5,199	
5P20_173695_15_24	595143,45	1219921,2	202,626	5,187	
6P20_173695_15_25	595148,55	1219921,2	202,596	5,157	

USB transfer



Comment améliorer le forage ?



Etude de cas sur la navigation haute précision (NaviLIM) - Mine de bauxite en Guinée

Conditions de forage: terrain très bosselé, diamètre du taillant: 152 mm (6 pouces)

Résultats:

Sans NaviLIM	x	y	%x	%y
$\Delta \leq 5\text{cm}$ (2 in)	10	4	45	18
$5 \leq \Delta \leq 10\text{ cm}$ (4 in)	4	10	18	45
$10 \leq \Delta \leq 15\text{cm}$ (6 in)	2	2	10	10
$\Delta \geq 15\text{cm}$ (6 in)	6	6	27	27

Avec NaviLIM	x	y	%x	%y
$\Delta \leq 5\text{cm}$ (2 in)	18	15	82	69
$5 \leq \Delta \leq 10\text{ cm}$ (4 in)	3	6	14	27
$10 \leq \Delta \leq 15\text{cm}$ (6 in)	1	1	4	4
$\Delta \geq 15\text{cm}$ (6 in)	0	0	0	0



Utilisation sans NaviLIM (position off)

64% des forages respectent la demande du client $\Delta \leq 10$

95% des forages respectent la demande du client $\Delta \leq 10$



Utilisation avec NaviLIM (position on)

* Δ : distance entre le plan du géomètre et les forages effectués.

Avantages:

- Plus besoin de marquage au sol, évitant ainsi les erreurs liées au mouvement des pierres de marquage.

- Prise en main et lecture assez facile;

- Plus haute précision qu'avec une aide foreur.

- Temps de déplacement de la foreuse optimisé (environ 40 sec d'un forage à un autre).

- Mise à jour en temps réel du plan d'implantation des forages.



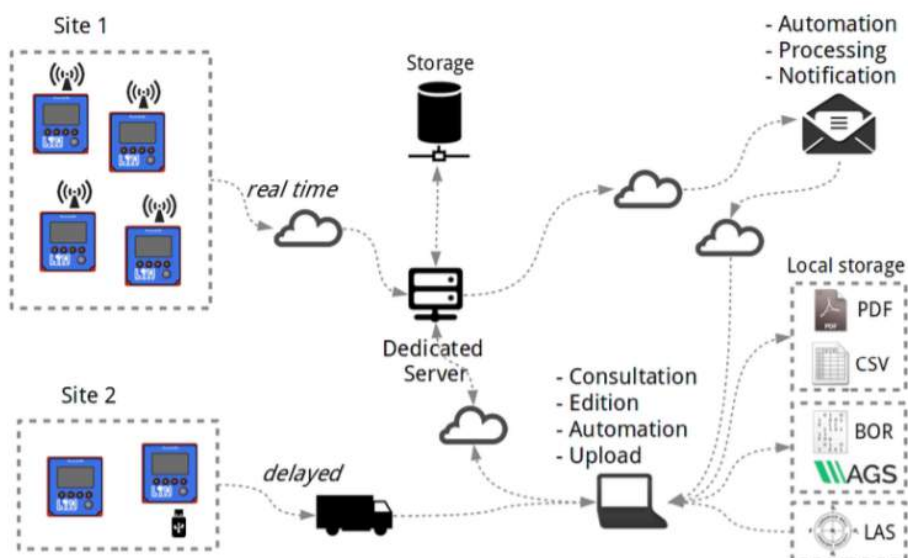
Comment améliorer le sautage ?

Etude de cas - Paramètres de forage - Carrière de calcaire - Pellet Barjac, France

Explication de la méthode: Pourquoi enregistrer les paramètres de forage

Informations nécessaires:

- Paramètres enregistrés: Profondeur / Vitesse / Pressions: sur outil et rotation;
- Paramètres intéressants à enregistrer: Pression d'injection / Vitesse de rotation (RPM) / Énergie Réfléchie;
- Transmission des données (USB, WiFi, 4G/5G).



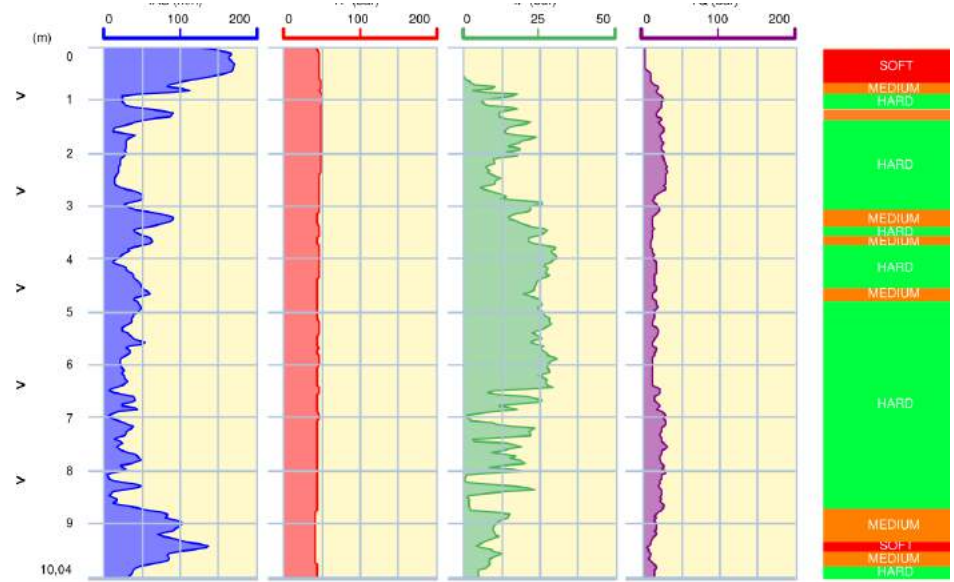
Comment améliorer le sautage ?



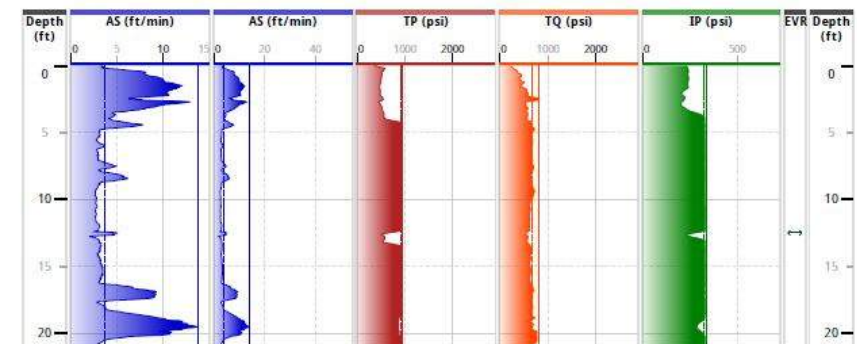
Etude de cas - Paramètres de forage - Carrière de calcaire - Pellet Barjac, France

Résultats:

- Dureté du terrain, localisation des failles en temps réel avec division des couches;
- Transfert automatique des données via WiFi ou Carte SIM (4G/5G);
- Aide importante pour le foreur;
- Trous automatiquement enregistrés;
- Données compatibles avec n'importe quelle logiciel de sautage;
- Possibilité d'ajouter la lithologie avec appareil ou logiciel.



	Project: ACAM	Borehole: 77-400030	Creation date: 08/12/2013 13:15:12	Starting Position: 0 ft	Drilling Method: Rotary
	Project description: Client	Ending date: 08/12/2013 13:35:39	Ending Position: 53.92 ft	Drilling Bit: Button bit DTH	Drilling Fluid: Air

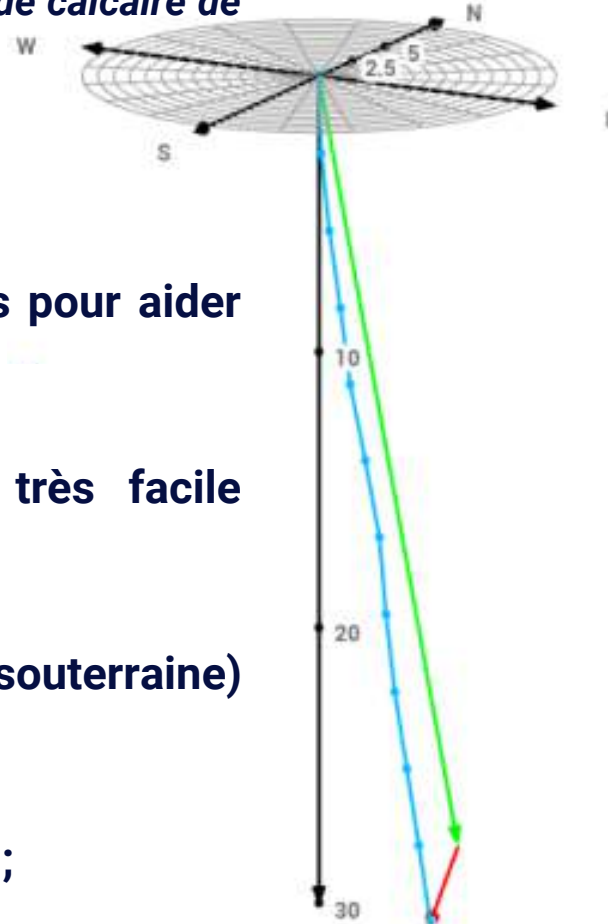


Comment améliorer le sautage ?

Mesures réalisées sur la carrière de calcaire de Camak, GA (USA) et la mine souterraine de calcaire de Ames, IA (USA).

Résultats:

- Déviation et inclinaison mesurées pour aider au sautage;
- Besoin d'une seule personne, très facile d'utilisation;
- Travaille à 360° (carrière et mine souterraine) avec le même sonde;
- Résultats en temps réel sur l'écran;
- Données compatibles avec n'importe quelle logiciel de sautage;



Comment gérer son parc machine ?

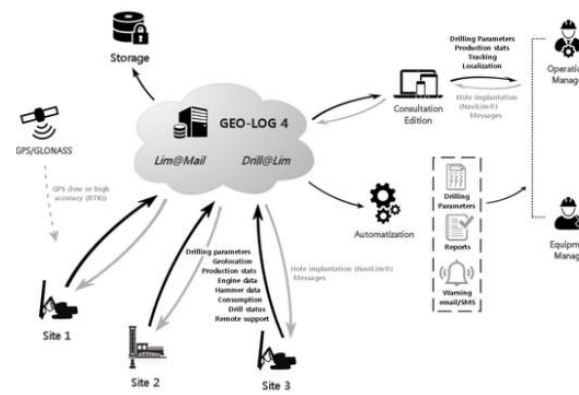
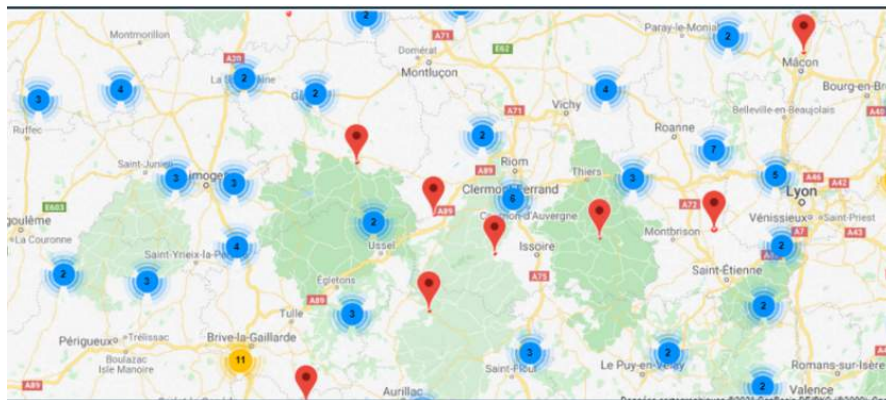


Etude de cas - Gestion du parc machine - Mise en place dans toute la France

Explication de la méthode: Comment utiliser les paramètres machines (Drill@LIM) pour gérer son parc de 18 machines différentes?

Informations nécessaires:

- Informations foreuses: Profondeur / Alarmes et Alertes de la foreuse / Heures marteau / Localisation GPS;
- Paramètres moteur: Alarmes et Alertes du moteur / Pression et consommation (huile, carburant) / Heures moteur;
- Données transmises en temps réel.



Comment gérer son parc machine ?



Etude de cas - Gestion du parc machine - Mise en place dans toute la France

Résultats:

- Centralisation des données sur une seule base de données;
- Paramètres critiques envoyés en temps réel;
- Gestion de la maintenance et de la productivité des machines;
- Localisation GPS des foreuses sur carte;
- Possibilité d'ajuster les niveaux de criticité des alertes et alarmes.



from	to	Machines	Devices	Faults	Operator	GPS position	Engine Speed (rpm)	Engine Hours Total	Engine oil pressure (bar)	Fuel consumption total (L)
31/05/21, 15:42		SAV	53018		SAV LIM	(45.7754135,5.0267863)		13:21:00		245.5
31/05/21, 15:42		TMB28A-04FT087000	52124		Christophe - 068990588	(47.1316071,5.5397196)				0
31/05/21, 15:42		D50A-04FT085000	52149		Sebastien - 061991003	(45.7354164,4.5190377)	1661	2328:12:00	2.76	107459.5
31/05/21, 15:41		SAV	53018	RIG_COMPR_LUB_CLOG	LIM	(45.7754478,5.0267634)	994	13:18:00	4.04	245.5
31/05/21, 15:40		T40B-04HT083000	52123		Olivier - 065983998	(45.7358742,4.5193429)	2018	2455:03:00	4.48	57915.5
31/05/21, 15:39		T40A-09HT107000	52122		Henri - 061028073	(46.1779442,1.9775017)	2116	2971:51:00	4.64	66701
31/05/21, 15:36		SAV	53018		SAV LIM	(45.7754402,5.0267553)		13:18:00		245
31/05/21, 15:35		FRD04-09HT106000	52108		Loic - 069978676	(48.6470718,5.7112579)	1819	2806:42:00	3.28	93357
31/05/21, 15:34		FRD05-HCR1800	53003		Lim	(47.4083481,5.835537)	1200	1781:42:00	3	2684



Questions?

Merci !



François Simand

**Ingénieur support technique et commercial
(Amérique Nord et Sud)**

LIM Technology, Inc.