

Détecteurs rapides et précis des insectes dans les céréales stockées

Fast and accurate detectors of insects in bulk grain

**EWD : Détection acoustique de l'activité des
insectes et estimation de la densité de l'infestation
dans des lots de céréales chez l'agriculteur-stockeur
au silo, en réception/expédition
ou pendant le stockage longue durée**



RMT QUASAPROVE – 14/12/2017 – Surgères (17)

Bernard TOMASINI

La « détection précoce » : Un fondamental retrouvé dans beaucoup de domaines



PARCOURS
PRÉVENTION SANTÉ



SPECIAL

**PREVENTION
INCENDIE**



Preventive



Maintenance!

« Détecter tôt pour mieux soigner ... La détection précoce : Identifier les signes d'alertes ... Le « dépistage » est le processus qui permet la détection précoce de maladies, dans le but d'intervenir pour arrêter leur progression »

« Incendies de forêt : un algorithme peut les détecter très tôt ... et d'avertir le plus vite possible les secours avant que l'incendie ne prenne trop d'ampleur. »

« La surveillance d'une machine tournante aide à éviter les anomalies et à détecter très tôt les processus d'usure et rallonger au maximum la durée de vie des composants. »

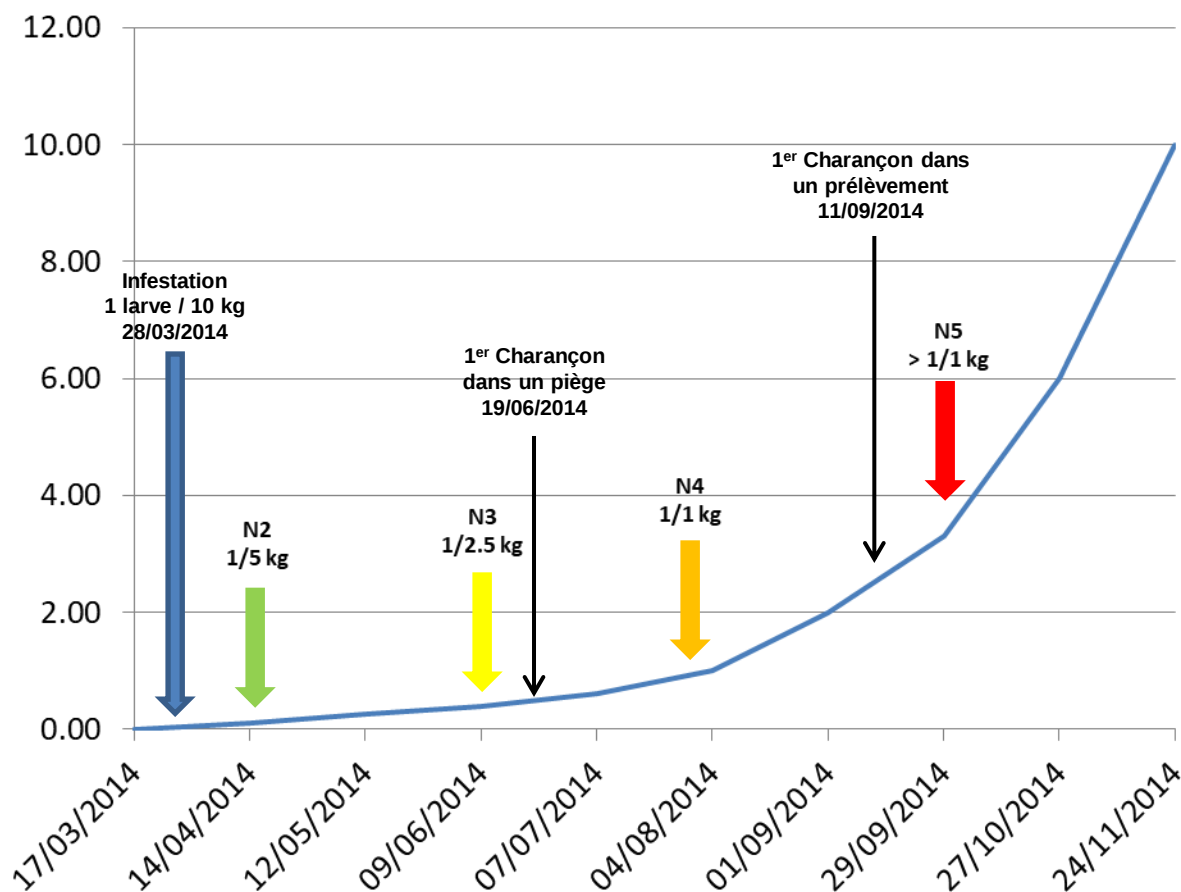
**Détecter tôt et précisément les insectes *in situ*
=> Prendre les bonnes décisions pour l'action**

Détection précoce des insectes : Les objectifs

- Disposer d'un seuil de détection bas
- Détecter dans un volume de grains le plus important possible
- Mieux détecter les formes visibles
- Détecter les formes cachées (6 à 8 formes cachées pour une forme visible)
- Etre sûr de détecter un insecte s'il est présent dans le volume de détection ($P_D \cong 1$)
- Etre sûr de ne rien détecter si aucun insecte n'est présent dans le volume de détection ($P_{FA} \cong 0$)
- Intégrer des modèles d'estimation de densité cohérents avec les modèles de développement reconnus des insectes
- Avoir un temps de sondage et une mise en œuvre compatibles de l'environnement d'emploi opérationnel

Détection précoce des insectes : Les résultats

Piège & Tamis versus détection EWD/EWG



EWD/EWG fournit une estimation de la densité de l'infestation :

- plus de 8 semaines avant les pièges à insectes (avec ou sans attractif)
- plus de 20 semaines avant l'échantillon/tamis.

EWD : Principales caractéristiques des sondes

EWD SP



**Surveillance
longue durée**

- Capteurs acoustiques passifs
- Capteurs de température
- Chaque sonde EWD est indépendante et identifiée par une adresse IP fixe unique (localisation)
- Sondes EWD SA et EWD SP : Pas d'énergie embarquée
- Sondes EWD Portable : Autonome en énergie via un injecteur PoE intégré

EWD Portable



**Sondage chez
l'agriculteur ou dans
un stockage à plat**

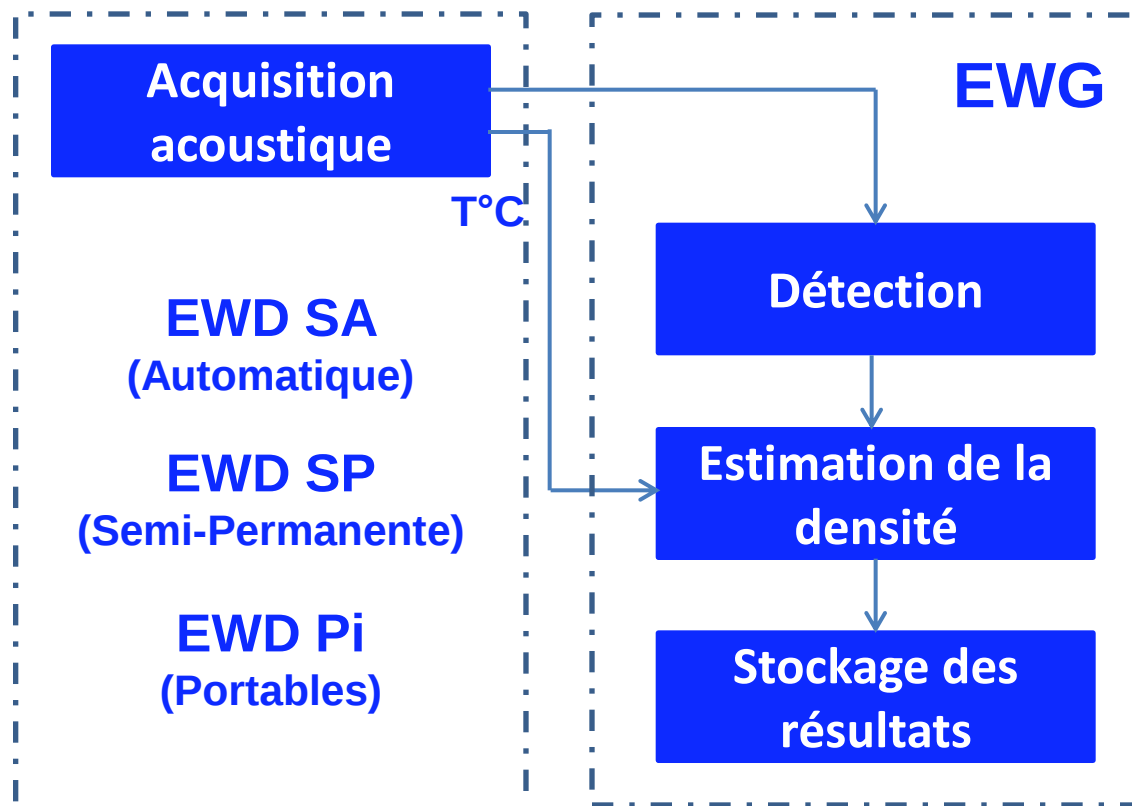
EWD SA



**Réception
Expédition**

SYSTELIA
Technologies

EWD/EWG : Le principe



- **Analyse EWG en temps masqué**
- **Estimation de densité suivant 6 niveaux d'infestation répartis suivant 4 codes couleur (Vert, jaune, orange et rouge)**
 - ❑ « Pas d'infestation » (< 1 insecte* pour 10 kg) à Infestation forte (> 1 insecte* par kg)
 - ❑ Les larves du *Sitophilus granarius* sont détectées jusqu'à 6,5 à 8°C
- **Pour la version EWD SA, EWG génère :**
 - ❑ Un contact sec pour le contrôle commande du préleveur à la fin du sondage EWD
 - ❑ Un fichier d'export de résultats (via un code camion unique) vers le logiciel de supervision du silo.

* Larve (Forme cachée) ou adulte (Forme visible)

EWD : La pertinence dans les concepts d'emploi

- Le responsable de silo dispose de la densité d'insectes présents à tous moments de la période de conservation (EWD SP ou EWD Pi).
- Le meunier ou le responsable de silo connaît avec précision l'abondance des insectes dans la livraison qu'il reçoit (EWD SA).
- Le responsable de silo connaît l'importance d'une infestation cachée dans une livraison différée de récolte (EWD SA).
- Le responsable de silo va savoir s'il peut conserver sa cellule de grain plus longtemps sans risque d'infestation détectable à la sortie de cellule (EWD SP).
- Le responsable de silo va connaître le niveau d'infestation des graines de légumineuses par les bruches à la récolte (EWD SA).
- Le responsable de silo peut connaître précisément le niveau d'infestation avant livraison par l'agriculteur (EWD Pi).
- Le semencier connaît précisément le niveau d'infestation de ses containers (EWD Pi).
- L'utilisateur obtient un résultat sans risque d'erreur humaine.

La prévention des risques d'infestation (EWD/EWG permet de savoir de façon très précoce) est à la base de la réglementation européenne sur l'hygiène des aliments et sur la réduction des usages des pesticides

Merci pour votre attention

**Pour des échanges complémentaires :
Rendez-vous à l'Espace Innovations Techniques et Scientifiques**



SYS Technologies

Bernard TOMASINI

7, Rue Ernest Reyer

83400 Hyères

France

btomasini@systelia.fr

www.systelia.fr

M : +33 6 32 37 41 32

