



Fil rouge : Naïo Technologies

Partie 3 : Étude concurrentielle et positionnement des robots Oz & Anatis

La robotisation est une thématique encore marginale dans l'agriculture classique. Les progrès de la mécanisation dans les grandes cultures réduisent la part de la main d'œuvre à une quantité négligeable dans l'analyse globale des coûts. Cependant, certains instruments d'aide à la décision, de géolocalisation et de collecte de données sur les cultures et les sols font leur apparition. Ces innovations sont portées à la fois par les grands leaders du secteur et par des start-ups soutenues par les fonds Américains les mieux dotés (*).

(*) Parmi les levées de fonds marquantes de 2015 : Farmer's Edge (Kleiner Perkins), Farmers Business network (15m\$, Google Ventures, Kleiner Perkins), Granular (Andreessen Horowitz, Google, Monsanto, Khosla), Precisionhawk (Intel, Millenium), Blue River Technologies (Khosla Ventures, Eric Schmidt)

 <http://fortune.com/2015/05/19/farming-data-continues-to-be-hot-in-silicon-valley/>

Pour réussir son entrée sur le marché et asseoir sa légitimité, Naïo a choisi une **stratégie de niche**. Ainsi, le marché visé par le robot Oz est assez peu susceptible d'attirer des concurrents au vu de la taille et de la difficulté à convaincre des clients individuels. Cette stratégie permet néanmoins d'accumuler de l'expérience et des compétences transférables vers des niches de marché plus importantes, avec une possibilité plus grande de gagner en échelle, tout en se spécialisant sur les fonctions de guidage autonome.

Consultez le mapping concurrentiel en fin de document

I. Constat effectué par Naïo Technologies

La principale difficulté pour les agriculteurs conventionnels tentés par une conversion est le désherbage pour lequel il n'existe pas de solution pratique et économique, contrairement à la gestion des nuisibles, ravageurs, champignons et engrais qui sont plus aisément maîtrisés. Il s'agit d'un enjeu économique important, puisque le désherbage mécanique permet d'éviter la croissance de végétaux parasites et donc une meilleure infiltration d'eau au pied de la culture.

II. Solutions apportées

1) Le robot Oz

Le robot Oz résout donc un problème majeur, en libérant jusqu'à un tiers du temps des agriculteurs en parcours biologique. Ce gain de temps correspond soit directement à une baisse de charges salariales estimée à 3 000 € par hectare et par an, soit indirectement et selon les cas, à une réallocation du temps de l'agriculteur vers des tâches moins pénibles et à plus forte valeur ajoutée comme le conditionnement, la transformation et la vente de légumes frais en circuit court ou la mise en culture de surfaces plus importantes.

Pour une exploitation de 2.5 Ha en moyenne, le coût d'acquisition d'un robot Oz (20 000 € HT) est amorti en moins de trois ans.

Voici les différents avantages du robot Oz, mis en avant par Naïo Technologies pour convaincre son marché cible :

Gain de temps : Oz est un robot de désherbage autonome, il travaille tout seul, sans surveillance. Le temps que vous passiez à désherber (de façon manuelle, mécanique ou chimique) peut désormais être alloué à une autre tâche. Avec Oz, le désherbage n'a jamais été aussi simple :

- Une télécommande permet de guider Oz en début de parcelle.
- Là, vous lui indiquez le nombre de rangées à biner, leurs longueurs et la distance inter-rangs, et il est prêt à l'action !
- Une fois le binage terminé, Oz vous préviendra par SMS.

Gain de rentabilité et efficacité technique : Oz vous assiste lors des tâches pénibles comme le désherbage et la récolte. Il vous fait gagner du temps sur des tâches plus productives et valorisantes pour votre exploitation! Oz vous permet également de faire des économies sur vos achats : vous utiliserez moins d'intrants, de paillages plastiques

et consommerez moins de gasoil pour votre tracteur ou motoculteur. Oz consomme seulement 1€ d'électricité/hectare. Il effectue un binage régulier, facilitant ainsi l'accès à l'eau, au soleil et aux nutriments pour la culture en place. Le rendement de la culture n'est pas affecté par le salissement. Oz vous garantit des cultures propres et booste votre chiffre d'affaires. Le travail de précision d'Oz permet de biner sans faire remonter les graines d'adventices en dormance et sans mélanger les horizons. Le binage régulier permet également de diminuer significativement le stock semencier de votre parcelle.

Écologie & respect des cultures et des sols : De par son poids limité, le robot de binage Oz respecte les terrains qu'il désherbe, même lorsqu'il doit les nettoyer fréquemment. Oz tasse peu le sol et préserve sa structure. Les accessoires passifs abîment moins la structure du sol, même sur un terrain tout juste ressuyé en surface. Cette spécificité permet d'augmenter les créneaux climatiques d'interventions possibles.

Il désherbe autant de fois que vous le jugez nécessaire. En plus d'aérer et de dynamiser l'activité biologique de votre sol, un binage régulier permet un réchauffement plus rapide en hiver. Les passages réguliers d'Oz permettent également de limiter la perte d'eau par évaporation.

Avec Oz, vous vous passez de l'utilisation d'herbicides : aucun risque de pollution des sols et des eaux !

Il est équipé d'un moteur électrique qui ne produit pas de gaz d'échappement. Cet avantage est particulièrement ressenti lors du travail sous serre, où Oz évite toute pollution par les gaz d'échappement. Oz travaille de façon entièrement mécanique et élimine votre exposition aux produits nocifs liés au désherbage chimique.

Consultez la vidéo Youtube d'explication du robot Oz :

 <https://www.youtube.com/watch?v=AduMDRaHQdQ>

2) Le robot Anatis

Le robot de binage Anatis vise les maraîchers "industriels", soit 27 000 exploitations de 30 Ha en moyenne en France. Développé en collaboration avec Carré (spécialiste du travail du sol), Anatis est tout à la fois : un désherbant mécanique autonome et un instrument de collecte de données précises sur les parcelles. Il répond aux attentes les plus exigeantes d'exploitants soucieux de rentabiliser leurs exploitations dans un cadre réglementaire de plus en plus contraint.


Des fonctionnalités ont été ajoutées au robot pour tenir compte de la volonté des maraîchers "industriels" d'optimiser les intrants et de mieux mesurer les conditions à des localisations précises et tout au long du cycle de croissance des plants.

L'équipe R&D de Naïo a donc enrichi le logiciel du robot Anatis pour collecter et stocker des indicateurs clés comme la mesure d'humidité des sols, la luminosité, l'hygrométrie, la température des sols et de l'air. La caméra passe à la verticale des cultures et photographie les plants ; elle est paramétrée pour mesurer la circonférence des cultures et surveiller leur croissance. Anatis est donc capable d'éditer un rapport de parcelle qui permet d'optimiser les intrants et de prendre les meilleures décisions en temps réel. Sur une plus longue période, le stockage des rapports de parcelles permettra d'interpréter les données pour améliorer les pratiques culturales. Naïo n'est certes pas propriétaire de ces données, mais en tant que concepteur de l'outil de collecte, il est légitime et envisageable à terme d'ajouter une compétence en agronomie pour valoriser l'outil de collecte de données.

Contexte réglementaire :

La réglementation oblige tous les acteurs de la filière à limiter l'usage de phytosanitaire : le plan Ecophyto issu du Grenelle de l'environnement établit des programmes de contrôle par région et fournit un guide des meilleures pratiques. Pour l'instant, la réglementation n'est pas contraignante, mais l'objectif pour 2018 est bien de diminuer la consommation globale de phytosanitaire de moitié par rapport au niveau de 2008. A partir de janvier 2015, la certification est devenue obligatoire pour les épandeurs en prestation de service ainsi que pour les distributeurs. Pour ce qui concerne les herbicides, la liste des principes actifs autorisés est de plus en plus restreinte.

Que signifie le plan d'action Ecophyto ?

 <https://agriculture.gouv.fr/le-plan-ecophyto-quest-ce-que-cest>

Consultez la vidéo Youtube d'explication du robot Oz :

 <https://www.youtube.com/watch?v=H50W2EEUOVQ>

III. Propriété Intellectuelle

Les innovations en robotique sont difficilement brevetables, puisqu'il s'agit d'assembler des composants disponibles sur le marché. Les machines sont certes protégées par le dépôt d'une marque de modèles rattachés à la marque, qui empêche un concurrent de les copier à l'identique, mais les fonctionnalités de l'outil peuvent être répliquées.

La marque Naïo Technologies est déposée, par l'entreprise en tant que personne morale auprès de l'INPI le 19 Janvier 2012. Le dépôt s'est basé sur des classes de types "Produits" :

- ✓ 7 : instruments agricoles autres que ceux actionnés manuellement ; machines agricoles
- ✓ 9 : Appareils et instruments scientifiques, nautiques, géodésiques, photographiques, cinématographiques, optiques, de pesage, de mesurage, de signalisation, de contrôle (inspection), de secours (sauvetage) et d'enseignement ; équipement pour le traitement de l'information et les ordinateurs ; logiciels (programmes enregistrés) ; détecteurs

La marque est déposée en tant que marque dîtes semi-figurative, c'est à dire l'association d'un nom ainsi que d'un dessin. Cette stratégie permet de sécuriser le nom de l'entreprise ainsi que la charte graphique afin de créer une réelle identité qu'on pourrait presque définir comme immuable.

Pour en savoir plus sur la protection, vous pouvez consulter le site suivant :

 <http://commentprotegerquoi.inpi.fr/>

 **Voir la vidéo du MOOC suivante :**

3.3.4 – L'innovation, par Armelle Léonard

IV. Positionnement de Naïo

Naïo Technologies propose des solutions avantageuses en termes de prix par rapport aux outils mécaniques de précisions guidés par caméra et plus performantes que les solutions passives nécessitant un chauffeur et un tracteur. Afin d'imposer ses solutions innovantes dans un secteur industriel mature, Naïo s'adresse prioritairement aux exploitants « bio » et plus généralement aux agriculteurs ouverts à des pratiques innovantes.

Avec le robot Oz, Naïo s'est construit une niche de marché, sans concurrent direct et peu de chance d'être concurrencé sur le créneau étroit du désherbage en cultures légumières biologiques. Grâce à sa maîtrise de l'ensemble des savoirs faire (guidage, porteur et outil) Naïo progresse vers d'autres marchés plus importants où ses produits entreront en concurrence avec d'autres solutions intégrant des éléments de guidage ou de collecte de données géo-localisées.

Les retours d'expériences probants au cours des deux années de test du robot Oz (2012-2013) et sa première année d'exploitation commerciale ont permis de crédibiliser le produit auprès d'une clientèle préoccupée par la fiabilité du matériel en conditions d'usage. Après sa phase de test, Anatis a également reçu un accueil favorable auprès d'acheteurs professionnels (industriels et coopératives).

Les robots permettent de ré-introduire de l'intensité et de la précision dans le travail agricole, tout en réduisant de manière significative (voire totale) l'usage des phytosanitaires. Au fur et à mesure que les barrières technologiques (guidage, automatisation) s'estompent, des solutions robotiques émergent, amenées soit par des innovateurs soutenus par des fonds de capital-risque, tels que Blue River Technologies ou Harvest Automation, soit de manière encore prudente par des acteurs plus traditionnels.

Naïo Technologies entend conserver son avance technique et étendre les domaines d'application en France et en Europe, notamment l'horticulture et la viticulture, en collaboration avec l'IFV et le Comité Interprofessionnel des Vins de Champagne.

Marketing mix de Naïo :

- **Produit** : Une offre globale avec plusieurs robots mais également des prestations de service, telles que l'entretien, la garantie, etc. De plus, les possibilités d'acquisition sont également multiples : achat ou location avec option d'achat.
- **Prix** : Naïo adopte une tarification variable des différents robots selon leur taille. Le coût d'un robot Oz est de 20 000 € HT en moyenne. Celui d'un robot Anatis est de 25 000 € HT en moyenne. Par ailleurs, l'option d'achat à partir d'un an d'utilisation peut être encouragée par une politique tarifaire avantageuse. Naïo accompagne également ses clients sur le montage de dossier de financement.
- **Distribution** : Le mode de distribution originel est la vente directe qui reste pertinente pour un produit innovant. Au fur et à mesure de l'évolution de l'entreprise, Naïo Technologies souhaite que l'essentiel du territoire soit géré par des distributeurs. Ceci nécessite le recrutement et la formation d'un agent commercial pour animer et suivre les distributeurs, avec une forte sélectivité dans le choix des partenaires et un effort d'accompagnement, liés à la technicité des produits proposés.
- **Communication** : La participation aux salons professionnels (Tech&Bio, Sima, Agritechnica, Sival), les partenariats avec les organisations de promotion d'une agriculture responsable et l'animation du site internet, sont les moyens privilégiés par Naïo pour toucher sa cible.

+ Plus d'informations sur ces différents points vous seront données dans la 4^{ème} partie du fil rouge.

 **Voir les vidéos du MOOC suivantes :**

3.1.1 & 3.1.2 – Le marketing des start-ups

V. Secteurs concurrentiels de Naïo Technologies

1) Les outils de désherbage dans le maraîchage

Les principaux concurrents de Naïo sont les fournisseurs de solutions de désherbages pour les cultures. Pour se différencier, Naïo Technologies a su mettre en avant différents avantages, lesquels sont expliqués ci-dessous (*à la première personne, puisque c'est l'entreprise elle-même qui nous les explique !*).

Produits chimiques : Notre robot Oz est compatible avec les itinéraires BIO, il respecte l'environnement et ne nécessite pas l'achat de produits pour chaque passage. Nos outils s'adressent aux agriculteurs souhaitant ou devant (à cause de la réglementation de plus en plus stricte) ne plus utiliser de désherbant chimique.

Les outils de désherbage mécaniques de précisions, permettant de désherber sur le rang : Ils sont chers, de plus de 50K€ pour des outils actifs guidés par caméra comme ceux de Garford (UK), Robovator (DK) ou Steketee (NL) à minimum 7K€ pour les outils passifs comme la bineuse à doigts Kress (DE). Par rapport à notre robot Oz, ils nécessitent toujours un chauffeur et un tracteur, qui doivent rouler lentement et donc avec un débit de chantier limité. Ces outils sont optimisés pour des cultures spécialisés et des sols faciles à travailler, plutôt que pour des maraîchers diversifiés. Nous pouvons, si nécessaire, intégrer ce type de technologies sur nos robots.

Bâches plastiques : Notre solution ne génère pas de déchets et est moins chère que le paillage plastique qui est à remplacer à chaque saison et qui nécessite beaucoup de temps de travail à la pose et à l'enlèvement pour les petits agriculteurs, souvent mal équipés.

Désherbage thermique : Notre solution ne nécessite pas de consommable et elle est autonome. Le désherbage thermique est très peu utilisé car il coûte cher et doit être réalisé régulièrement. Il est utilisé surtout sur les cultures à forte valeur ajoutée comme les carottes.

Outils manuels : Notre robot est autonome, il fait gagner beaucoup de temps, donc d'argent et diminue la pénibilité du travail.

Même si c'est une donnée très variable d'une exploitation à l'autre, nous pouvons dire par rapport à notre retour d'expérience et nos contacts dans les centres techniques qu'en moyenne le **désherbage sans utilisation de produit chimique coûte 3 000 € par an et par hectare, en maraîchage diversifié.**

Les robots agricoles en maraîchage : Il n'existe pas encore de concurrent commercialisant directement des robots agricoles sur le secteur du désherbage mécanique, mais quelques entreprises sont cependant à suivre de près...

2) Les robots concurrents de Naïo Technologies

Lettuce Bot, de BlueRivet (USA), est un outil de traitement par pulvérisation pour les salades, développé en Californie, il est actuellement monté comme outils derrière un tracteur avec un chauffeur, mais l'objectif des concepteurs est d'en faire un robot autonome.

Ecorobotix (CH), est un projet Suisse qui annonce une commercialisation d'un robot de désherbage en 2015, mais pour l'instant aucune information précise n'est donnée, ni technique ni commerciale.

Vitirover (FR) : Très petit robot autonome de tonte. C'est une approche particulière visant uniquement les vignobles totalement enherbés. Les robots sont conçus uniquement pour la tonte et fonctionnement par déplacement relativement aléatoires, sur des petites surfaces (1 ha/ robot d'après le constructeur). Pour autant que nous sachions, malgré plusieurs années d'existence, l'entreprise n'a toujours pas réalisé de vente. Elle a réalisé une levée de fonds sur Happy Capital.

WalYee (FR), est un concept de robot autonome de taille de la vigne. C'est un projet ambitieux qui s'attaque à une des tâches les plus complexes de la viticulture. En 2014-2015, des démonstrations ont été effectuées en France mais le robot n'était toujours pas opérationnel.

Vision Robotics (USA) a aussi travaillé sur un robot de taille de la vigne dans le passé, mais aucune information récente n'est disponible.

Des entreprises travaillent aussi sur des tracteurs guidés automatiquement ou des outils de précision dans le monde, mais aucune ne commercialisent pour l'instant de robots autonomes.

De nombreux projets de recherche en robotique agricole existent (cf. le projet français « Magalie », vieux de 20 ans, de robot cueilleur de pommes), mais quasiment tous sont restés à l'état de démonstrateur scientifique, principalement à causes de barrières

technologiques qui sont en train de tomber : précisions des capteurs optiques, puissance de calcul informatique à embarquer et coût de ces technologies.

Mais depuis 2014, de plus en plus d'entreprises de robotique agricole se montent dans le monde.

Voir les états de l'art réalisés par « Robotics Business » :

 **en 2014 :**

https://www.roboticsbusinessreview.com/agriculture/the_ultimate_guide_to_agricultural_robotics/

 **début 2017 :**

https://www.roboticsbusinessreview.com/agriculture/the_ultimate_guide_to_agricultural_robotics/

Voici une sélection des plus concrètes et des plus intéressantes à surveiller pour Naïo :

Rowbot (UK), un robot, fait par une équipe d'origine anglaise, qui a pour mission de fertiliser régulièrement les cultures de maïs.

Kongsilde (DK) et Amazone (DE) ont toutes deux présenté un prototype de robot autonome pour les grandes cultures. Mais d'après les dernières informations que nous avons pu avoir ils sont restés au stade de prototype et n'ont pas d'applications commerciales envisagées pour l'instant.

Harvesting Automation (USA), est une entreprise proposant un robot de déplacement des pots dans les entreprises horticoles de plantes en pots, c'est un projet intéressant car il montre lui aussi l'intérêt économique de remplacer l'homme sur des tâches pénibles et il est abouti techniquement.

Robotic Harvesting (USA) et Agrobot (ES) sont des robots de récolte automatique, aujourd'hui spécialisés sur la fraise.

Hormis Harvesting Automation, ces projets visent directement les grandes cultures et risquent de s'opposer frontalement à des géants de l'agro-industrie. L'originalité de Naïo est sa préférence pour les marchés de niche et l'accompagnement de la croissance du secteur bio ou tout du moins écoresponsables.

VI. Mapping concurrentiel

