HAL
open science

Maîtrise de l'offre à la fabrication/réalisation de groupes d'entraînements au sein de Nord Réducteurs France

Marc Bressy

To cite this version:

Marc Bressy. Maîtrise de l'offre à la fabrication/réalisation de groupes d'entraînements au sein de Nord Réducteurs France. Génie mécanique [physics.class-ph]. 2014. dumas-01432381

HAL Id: dumas-01432381

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01432381

Submitted on 21 Feb 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS

PARIS

MEMOIRE

présenté en vue d'obtenir

le **DIPLOME D'INGENIEUR CNAM**

SPECIALITE : Mécanique

PARCOURS : Structures – Process

par

Marc BRESSY

Maîtrise de l'offre à la fabrication/réalisation de groupes d'entraînements au sein de NORD REDUCTEURS France

Soutenu le 5 novembre 2014

JURY

PRESIDENT :

M Georges Venizelos, Responsable de l'équipe pédagogique « Système mécanique » du département ISME de l'école du département SITI du CNAM.

MEMBRES :

M Gérard Wollensack, Directeur pédagogique au CNAM d'Orléans.

M Frédéric NECTOUX, Directeur Général de la société NORD DRIVESYSTEMS France

Résumé

NORD DRIVESYSTEMS France est la filiale française du groupe allemand NORD DRIVESYSTEMS spécialisé dans la conception, la fabrication, le montage et la vente de réducteurs, moteurs et variateurs de fréquence. Une nouvelle gamme de réducteurs, appelés Réducteurs Industriels, va permettre à la société de se développer encore plus. Cependant cette montée en gamme fait face à une demande différente de nos clients qui n'achètent plus un composant mais une fonction globale d'entraînement. L'entreprise doit donc assurer un nouveau rôle. C'est dans ce cadre que ce mémoire a été effectué. Il s'agit de donner à l'entreprise une vision de ces besoins futurs pour pouvoir répondre à ces nouveaux cahiers des Charges, ainsi que les budgets nécessaires à leur réalisation.

Mots clés

Réducteurs Industriels, groupe d'entraînement, organisation, montage, fabrication, budget, maintenance, mise en route.

Abstract

NORD DRIVESYSTEMS France is the french subsidiary of german NORD DRIVESYSTEM specialized on design, making, mounting and sales of gears boxes, asynchronous electric motors and frequency inverters. A new one called Industrial gears, allows a new development range for the firm. However, these products deals with new and different request from our customers which doesn't buy a component but a whole running function. The company must be ad apted. This is what we need to give another tools and functions and give to the company a quotation for this new way.

Key words

Industrial gear boxes, Running group, organization, mounting, making, budget, maintenance, commissioning

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier la société NORD DRIVESYSTEMS, et plus particulièrement son Directeur général France, Mr Frédéric NECTOUX, qui m' a encouragé à suivre le cursus et m'a permis de réaliser ce mémoire dans les meilleures conditions possibles.

Au sein de la société, mes remerciements vont aussi à :

- Mr Jean-Maxime DEMEULE, Responsable Technique pour sa disponibilité et son soutien
- Mr Alexandre HAY, Directeur de Production de l'usine NORD pour sa disponibilité et son aide.
- Mr Sébastien BRUDER, Responsable du Pôle Service.

Ensuite à l'équipe enseignante du CNAM pour leurs qualités technique, pédagogique et humaine ainsi qu'à l'équipe administrative.

Plus particulièrement, mes remerciements vont à :

- Mr Gérard WOLLENSACK pour sa disponibilité et la qualité de son enseignement.
- Mr Christian DECOLON pour sa patience et sa pédagogie.

Je tiens aussi à remercier tous ceux qui m'ont aidé, de près ou de loin, dans la réalisation de ce parcours de cycle ingénieurs mécanique du CNAM.

Enfin, je tiens à remercier mes proches, ma femme et mes enfants, pour leur soutien et leur patience.

TABLE DES MATIERES

1 INTRODUCTION 5
2 HISTORIQUE DE LA SOCIETE NORD DRIVESYSTEMS 6
3 PRESENTATION DU PROJET 14
4 OBJECTIF DU MEMOIRE 15
5 ANALYSE DU MARCHE France 16
5.1 QUELQUES CHIFFRES DE REALISATION 17
5.2 COMPARAISON AVEC LA CONCURRENCE 18
5.2.1 SIEMENS-FLENDER : 19
5.2.2 ROSSI : 19
5.2.3 SEW : 20
5.2.4 BONFIGLIOLI : 21
6 ANALYSE DU PROCESSUS DE VENTE 22
6.1 CAHIER DES CHARGES CLIENT 22
6.2 QUELLE ORGANISATION POUR REPONDRE ? 25
7 COMPARAISON DANS LE GROUPE 29
7.1 NORD DRIVESYSTEM Suisse : 29
7.2 NORD DRIVESYSTEM Allemagne : 30
7.3 VISITE DE NOTRE FILIALE SUISSE 31
7.4 VISITE DE NORD DRIVESYSTEMS Allemagne 33
8 EXPRESSION DES BESOINS POUR LA FRANCE 35
9 PRESENTATION DES ACTIONS AU NIVEAU DE L'OFFRE 39
10 PRESENTATION DES ACTIONS AU NIVEAU DE LA REALISATION 42
11 PRESENTATION DES ACTIONS AU NIVEAU DU SERVICE 46
12 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES 47
13 ANNEXES 48

1 INTRODUCTION

L'objet de la société NORD DRIVESYSTEMS depuis sa création est la conception, la fabrication, le montage et la vente de réducteurs, moteurs et variateurs de fréquence.

Le développement continu de la société, et l'évolution du marché obligent les filiales à des évolutions permanentes.

La demande de nos clients sur la dernière gamme de réducteurs développée, les Réducteurs Industriels, nous oblige à réfléchir sur notre offre. En effet, sur cette gamme, nos clients nous demandent de plus en plus d'assurer une fonction. Il ne s'agit plus de vendre un réducteur équipé d'un moteur et/ou d'un variateur de fréquence, mais de vendre une fonction complète. En effet, pour des raisons de coûts, de connaissances et de responsabilité, nous devons assumer l'ensemble de la fonction d'entraînement. C'est donc une partie essentielle du fonctionnement de la société qu'il faut adapter aux nouvelles exigences de nos clients. En effet, Cette fonction ne concerne plus uniquement des produits issus exclusivement de la gamme NORD, mais aussi des composants extérieurs que nous devons intégrer.

C'est dans ce cadre qu'intervient l'objet de ce mémoire d'ingénieur.

Il s'agit donc ici, de donner à la société NORD REDUCTEURS France la maîtrise de l'offre, de la conception, de la sélection des différents composants et de la fabrication/réalisation de groupe d'entraînements.

La notion de groupe d'entraînement regroupe un ensemble comprenant réducteur, moteur électrique, châssis, système de refroidissement, accouplement, coupleur hydraulique, freinage, éventuellement de la vitesse variable

2 HISTORIQUE DE LA SOCIETE NORD DRIVESYSTEMS

La société NORD DRVESYSTEMS a été créée en 1965 par deux co-fondateurs, Mr G. Schlicht et Mr G.A Küchenmeister à Bargteheide dans les environs de Hambourg.

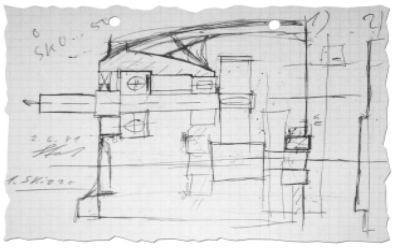
L'objet de départ était la fabrication des réducteurs coaxiaux, puis la gamme s'est étoffée petit à petit vers les autres types de réducteurs, arbres parallèles, roue & vis sans fin et couple conique.

1965 : Compagnie fondée par G.A. Küchenmeister et G. Schlicht à Bargteheide, près de Hambourg.

1977 : la société crée sa première usine à Glinde. Elle sera dédiée à la production des engrenages.

1979 : elle crée ses premières filiales à l'étranger : U.S.A., Suède et notamment la France.

1981 : elle développe le concept UNICASE couvert par un brevet tombé aujourd'hui dans le domaine public. Il s'agit d'une conception monobloc des carters de réducteurs. Plus de plan de joint ou de demi-carters, l'usinage des portées de roulement se fait en une seule opération.. Il n'est plus nécessaire de 'retourner' le carter pour usiner l'autre portée. Il en résulte un meilleur alignement des portées de roulement et par conséquent cela améliore la durée de vie des engrenages.



1983 : Elle commence le développement et la production des moteurs électriques asynchrones.

1984 : Démarrage de la production de l'usine d'électronique à Aurich pour la conception et la fabrication des variateurs de fréquence.

1991 : Création de l'usine de production d'engrenages et usinage d'arbres et de carters de Gadebusch.

1996 : Création de l'usine de production des moteurs à San Giovanni, près de Bologne en Italie.

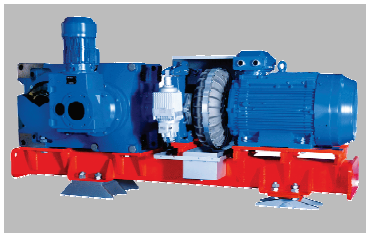
2000 : Développement de la gamme des systèmes d'entraînements décentralisés (variateurs embarqués).

2002 : Développement des Réducteurs à roue et vis sans fin modulaire UNIVERSAL.

2005 : Ouverture d'une nouvelle usine à AURICH pour la fabrication des variateurs de fréquence.

2007 : Fabrication du nouveau réducteur à engrenages cylindriques avec carter en alliage d'aluminium NORDBLOC.

2009 : Démarrage de la gamme des Réducteurs Industriels avec le concept UNICASE.



2011 : Ouverture de nouveaux sites d'assemblage en Australie et en Chine.

2012 : Introduction des nouveaux moteurs et réducteurs en aluminium.

2013 : Introduction des nouveaux variateurs de vitesse embarqués

.

Aujourd'hui, la société compte 36 filiales détenues en propres et 60 agences dans le monde. Son effectif est de 3 000 personnes et le Chiffres d'Affaires à fin2013 est de 460 M€

La filiale française a été créée en 1979. Elle a été implantée à Villepinte dans un local accueillant à la fois les services commerciaux, administratifs et un centre de montage d'environ 500 m². Pour faire face à son développement et pouvoir en même temps desservir les marchés allemands, suisses et français, le groupe a investi dans une usine à Vieux-Thann proche de Mulhouse.

Dotée de 5 000 m² de locaux, de 10 lignes de production, la capacité de montage est aujourd'hui de 350 motoréducteurs/jour. Elle dessert le marché français mais aussi les marchés allemand et suisse.

Le siège social y a été transféré. Il ne reste plus à Villepinte que les services commerciaux et techniques avant-vente.

Vue de l'usine de Vieux-Thann et des locaux de Villepinte

3 PRESENTATION DU PROJET

Comme nous l'avons vu dans l'historique, NORD DRIVESYSTEMS fournit à ses clients des composants : réducteurs, moteurs et variateurs de fréquence.

Les derniers réducteurs qui ont été développés sont les Réducteurs Industriels. Cette gamme est exclusivement montée en Allemagne, mais pour ces réducteurs, rares sont les clients qui les achètent comme un composant unique. Ces entraînements nécessitent souvent d'être associer à des composants extérieurs tels que coupleurs hydrauliques, freins, accouplements, groupe de virage. On parle alors de 'groupes motoréducteurs' ou de 'groupes d'entraînements'. Sur ces gammes nos clients nous demandent d'assurer la fonction complète de l'entraînement, or NORD DRIVESYSTEMS ne fournit que certains composants de ces groupes : les réducteurs industriels associés ou non à des groupes de virage, les moteurs asynchrones basse tension triphasés jusqu'à une puissance de 45 KW et éventuellement un variateur de fréquence jusqu'à la puissance de 160KW. Tous les autres éléments qui composeront éventuellement le groupe seront achetés à l'extérieur à des sociétés spécialisées : moteurs asynchrones moyenne tension, coupleurs hydrauliques, freins, accouplements, châssis…

Cette particularité nécessite de mettre en place des outils et des moyens qui n'existent pas aujourd'hui chez NORD France. Nous allons dresser le bilan des moyens et des besoins pour déterminer notre plan de travail et les outils dont la société a besoin.

4 OBJECTIF DU MEMOIRE

L'objectif de ce projet consiste à donner la maîtrise complète du processus de vente et de la réalisation des groupes à l'entreprise.

Nous devons être capables de faire une offre complète. Cela signifie de pouvoir sélectionner, outre nos produits, ceux des composants qui nous seront nécessaires : coupleurs hydrauliques, accouplements, systèmes de freinage, systèmes de refroidissement, moteurs, châssis…

Une fois les composants sélectionnés, nous devons pouvoir proposer un plan d'implantation remis au client avec l'offre de prix.

Ensuite, après l'acquisition de la commande, nous devrons être capables de la réaliser, de commander l'ensemble des composants, de faire le montage, la peinture, les réglages nécessaires, éventuellement une réception client, de les emballer puis de les expédier.

Une fois sur place, assurer la mise en route des groupes et leur maintenance.

5 ANALYSE DU MARCHE France

A ce jour NORD DRIVESYSTEMS France réalise sur le marché français environ 11 M€ de Chiffres d'Affaires. Nous estimons notre part du marché français à environ 5%, cela nous donne une valeur approximative de 200 M€ pour le marché français total.

Ce ne sont que des approximations car il est très difficile de déterminer avec exactitude cette valeur. En effet, nos concurrents ont une gamme de fabrication qui peut être différente de la nôtre et il est impossible de savoir quelle quote-part utiliser sur ceux strictement identiques à notre gamme.

C'est pourquoi nous estimons que la part des Réducteurs Industriels dans ce marché est d'environ 50 M€, soit environ 5 fois notre Chiffres d'Affaires actuel sur la France.

Il faut noter aussi que ces chiffres concernent la vente de Réducteurs Industriels seuls ou en groupe d'entraînements. La tendance de ce marché va vers l'offre de groupe d'entraînements complets qui assurent la fonction et dont la responsabilité repose entièrement sur le fournisseur.

Cette estimation est réalisée à partir de l'étude des bilans des sociétés concurrentes, étude qui ne sera pas reprise ici.

En France, nos principaux concurrents se nomment : SIEMENS-FLENDER, ROSSI et SEW.

Nous allons aussi analyser l'organisation en France de ces concurrents. Connaître et comprendre leurs organisations nous sera utile pour nos futures décisions et leurs impacts possibles sur le marché.

5.1 QUELQUES CHIFFRES DE REALISATION

Chiffres d'affaires : Il s'agit du chiffre d'affaires réalisé par NORD France sur le marché français

- 2009 : 0 €
- 2010 : 77 326 €
- 2011 : 57 000 €
- 2012 : 408 297 €
- 2013 : 27 259 €

Offres :

- 2009 : 0 consultations
- 2010 : 3 consultations
- 2011 : 7 consultations
- 2012 : 15 consultations
- 2013 : 30 consultations pour une valeur de plus de 1,5 M€

Citons, par ordre alphabétique, quelques entreprises qui nous ont consulté :

ADC, ANDRITZ, ATMOS, CLAUDIUS PETERS, DCNS, EIFFAGE, MAGUIN, MIXEL, OCP, PAPETERIE DE RAON, REEL, SKAKO, STOLZ, STROC,…

5.2 COMPARAISON AVEC LA CONCURRENCE

D'une façon générale, nos concurrents historiques sur notre gamme sont SIEMENS-FLENDER, ROSSI, CMD et MERGER.

Les nouveaux entrants sont SEW, BONFIGLIOLI et NORD DRIVESYSTEMS.

Nous notons également que CMD et MERGER sont plutôt situés sur un marché de niche, différent de celui sur lequel nous sommes présents.

Réducteur Industriel CMD

Réducteur Industriel MERGER

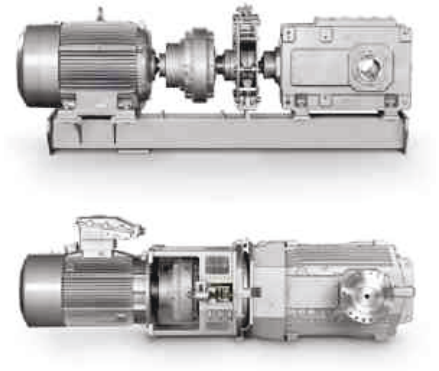
5.2.1 SIEMENS-FLENDER :

C'est notre concurrent de référence sur les Réducteurs Industriels en France car il est très implanté et reconnu.

Il existe à Elancourt dans les Yvelines, une cellule dédiée à la définition des Réducteurs et des groupes.

Le montage des groupes se fait en France.

Ils ont donc une très forte autonomie et une compétence reconnue.



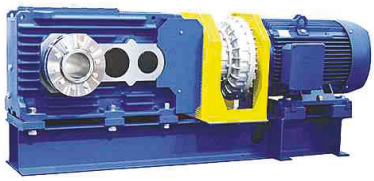
Réducteur Industriel SIEMENS-FLENDER

5.2.2 ROSSI :

La filiale française est indépendante et comprend une cellule dédiée aux Réducteurs Industriels. Ils possèdent des délais de réponse très courts et font des offres très complètes puisqu'il fournisse le plan du Réducteur ou du groupe.

Ils sont présents sur les marchés français et nord-africain depuis très longtemps et sont très agressifs sur les prix.

Ils constituent une référence malgré une qualité reconnue comme inférieure à celle de SIEMENS-FLENDER



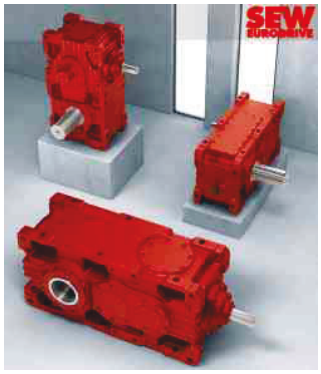
Réducteur Industriel ROSSI

5.2.3 SEW :

La définition technique et commerciale est aujourd'hui réalisée en France, alors que le montage est lui fait en Allemagne.

Cependant, le montage des groupes en France est en préparation, ce qui leur donnera une grande autonomie. Le renforcement de la cellule support technique est aussi en cours.

Ils sont leader en France et leur développement va beaucoup dépendre du développement des Réducteurs Industriels.



Réducteur Industriel SEW

5.2.4 BONFIGLIOLI :

La France comporte une cellule de 4 personnes, y compris un chargé d'affaires entièrement dédiée.

La définition et la réalisation des groupes se fait en France mais pas au sein de l'entreprise. Ils font appel à des sous-traitants notamment pour la réalisation des châssis.

Ils ont donc eux aussi une très forte autonomie.

Réducteur Industriel BONFIGLIOLI

6 ANALYSE DU PROCESSUS DE VENTE

Pour analyser le processus de vente, nous allons détailler toutes les étapes de la réception de Cahier des Charges client à la réalisation de la vente :

Tout d'abord, établissons cette liste :

- Réception du Cahier des Charges client
- Analyse et définition des composants
- Plans
- Offre
- Présentation technique et commerciale
- Révisions éventuelles

L'objectif est évidemment d'obtenir la commande.

6.1 CAHIER DES CHARGES CLIENT

Nous recevons tout d'abord le Cahier des Charges du Client sur lequel celui-ci mentionne tous les détails de son projet. Regardons un exemple, cela concerne un cabinet d'ingénierie pour un gros client utilisateur final : l'OCP, l'Office Chérifien des Phosphates, l'un des principaux exportateurs mondiaux de phosphate brut, d'acide phosphorique et d'engrais phosphaté, qui emploie environ 20 000 personnes et exploite, principalement au Maroc, quatre sites miniers et deux sites chimiques.

Comme nous allons le voir, ce document décrit la spécification complète. Tout d'abord, nous avons la description générale du projet, puis viennent les spécifications générales concernant les moteurs, les réducteurs mécaniques, les coupleurs hydrauliques, les accouplements et les freins. On trouve ensuite une description particulière des caractéristiques des groupes de commandes, des freins et des conditions d'exploitation. Ensuite, il y a les aspects administratifs : documents à fournir, conditions de garantie, délais de livraison et mode de paiement.

Ce document est fourni en ANNEXE I

En décortiquant ce cahier des Charges, nous nous apercevons qu'il contient des informations pouvant qualifier d'office des fournisseurs et en écarter d'autres, c'est pourquoi chaque argument devra être pesé. L'analyse pertinente de celui-ci nous permettra de bien cibler nos choix. C'est évidemment à partir de ces données que nous construirons notre proposition.

Nous remarquons les limites de notre fourniture, notamment au regard des moteurs. Pour rappel, NORD DRIVESYSTEM ne peut fournir de moteur au-delà de 45 KW.

Notre première information importante pour la constitution de notre dossier est que nous devrons consulter pour les moteurs, les coupleurs hydrauliques, les accouplements et les freins.

Nous devons donc rechercher les éventuels fournisseurs pour les contacter. Nous établirons ainsi une liste sur laquelle nous mettrons en place les relations nécessaires à notre activité.

Pour les moteurs :

- ABB
- SIEMENS
- WEG
- LEROY SOMER

Pour les coupleurs hydrauliques :

- VOITH
- TRANSFLUID

Pour les freins :

- SIME
- PINTSCH-BUBENZER
- SIBRE
- TRANSFLUID

Pour les accouplements :

- KTR
- SIAM RINGSPANN
- KWD

Autre particularité importante à noter sur ce Cahier des Charges c'est qu'il est demandé dans les documents à fournir un plan d'ensemble donnant les dimensions des installations et des équipements que nous ne sommes pas en mesure de proposer

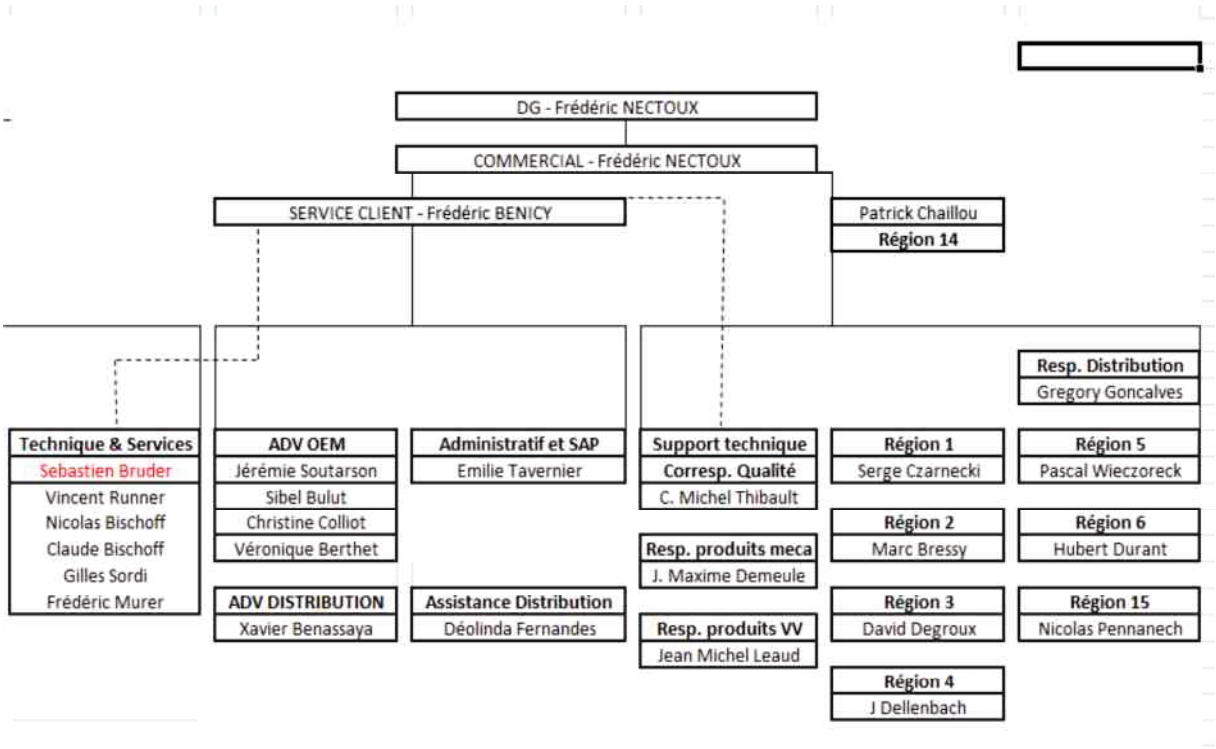
L'offre que nous avons faite est présentée en annexe II.

En résumé, Une action importante est à effectuer envers les fournisseurs potentiels identifiés plus haut, pour acquérir une connaissance suffisante de leur produits et nous permettre ainsi d'être autonome et juste dans nos choix.

A présent, après avoir constaté les besoins nécessaires pour répondre techniquement au Cahier des Charges, regardons aussi notre organisation. Pour mémoire, un certaine nombre de nos concurrents possèdent des services dédiés avec des chargés d'affaires spécialisés sur les groupes motoréducteurs.

Nous pouvons pour cela nous appuyer sur une partie de l'organigramme de la société que vous trouverez ci-après :

6.2 QUELLE ORGANISATION POUR REPONDRE ?



Il ne s'agit sur cet organigramme que des services techniques et commerciaux de l'entreprise.

Notre organisation pyramidale est très courte. Au sommet, assumant les fonctions de Directeur Général et Directeur Commercial, Mr Frédéric NECTOUX.

Vient ensuite le service Administration des ventes, géré par Mr Frédéric BENICY. Ce service s'occupe de la relation client externe et interne. Ils réalisent l'accueil téléphonique, les offres de prix simples, la saisie, le contrôle et le suivi des commandes. Ils ont en charge aussi les commandes d'achats extérieurs à la société, notamment pour des moteurs spéciaux (ATEX), de puissance supérieure à 45 KW, ou pour répondre à un délai court.

L'autre aspect de leur mission concerne les relations internes avec les usines de fabrication du groupe, avec en premier lieu la France et ensuite notre siège en Allemagne pour tous les produits qui y sont fabriqués. Cette mission

consiste principalement au suivi des en-cours de commande, des délais de réalisation et de livraison de notre usine en France directement vers nos clients.

De l'autre côté de l'organigramme, nous avons, sous la responsabilité directe de Frédéric NECTOUX, l'ensemble des Responsables Commerciaux Régionaux, dont je fais partie.

Notre travail consiste à promouvoir les produits de la société NORD DRIVESYSTEMS. Nous sommes en relation avec tous les clients de l'entreprise en externe comme en interne. Nous intervenons à tous les stades de la relation client, de la prospection à la fidélisation. Nous réalisons des offres de prix sur des affaires ou clients jugées importants ou techniques, la résolution de litiges éventuels, jusqu'au suivi des impayés. Nous sommes en relation étroite avec le collaborateur du service Administration des Ventes qui a en charge le suivi de la région géographique dont nous avons la responsabilité.

Nous sommes appuyés techniquement par 3 collègues :

Jean-Michel LEAUD, notre support technique avant-vente variation de fréquence.

Jean-Maxime DEMEULE, notre Responsable technique motoréducteurs hors produits électroniques, et en charge notamment de la définition des Réducteurs Industriels et groupes associés.

Claude-Michel THIBAUT, support technique motoréducteurs, dédiés en priorité pour supporter le service Administration des Ventes et les Responsables Régionaux en second.

Ce que l'on peut remarquer d'emblée, c'est qu'il n'y a pas de cellule dédiée comme peuvent en posséder nos concurrents. J'exclue ici Jean-Michel LEAUD, dans la mesure où nous le verrons plus loin, il y a peu de variateurs de fréquence monté avec les Réducteurs Industriels, mais plutôt des coupleurs hydrauliques.

Il nous reste 2 personnes à temps plein pour prendre en charge l'ensemble des besoins de réponses techniques formulées soient par les clients internes, soient par les clients externes. Nous nous apercevons assez rapidement, au vu du nombre croissant de devis à réaliser (voir plus haut), ainsi que des montants de

plus en plus importants de ceux-ci, que ces 2 personnes ne sont pas suffisantes pour faire face à tout.

De par notre fonction, les Responsables Régionaux sommes donc à la base de la réception du Cahier des Charges, par nos visites ciblées, nous proposons la gamme de Réducteurs Industriels ainsi que les groupes. Cependant notre relative inexpérience pour définir les besoins du client nous oblige à les transmettre au Responsable technique : Jean-Maxime DEMEULE.

Celui-ci peut décider d'y répondre lui-même ou de la déléguer à Claude-Michel THIBAUT, son collaborateur. Cependant celui-ci ne peut que déterminer des Réducteurs Industriels seuls car sa compétence n'est pas suffisante pour la détermination de groupes complets.

Nous pouvons aussi le transmettre à nos collègues en Allemagne en tenant compte qu'ils ne sont que cinq personnes pour traiter l'ensemble des demandes mondiales.

Nous constatons ici un goulet d'étranglement car le délai de réponse dépend essentiellement de la disponibilité de JMD. Nous constatons par ailleurs aussi son besoin d'augmenter sa courbe d'expérience et de connaissance pour la sélection des composants hors NORD DRIVESYSTEMS

C'est à ce stade, et pour améliorer notre réactivité que nous prenons contact avec les fournisseurs potentiels pour organiser nos relations. La formation et les moyens de sélection qu'ils vont nous fournir, nous serons très utiles pour répondre aux demandes en toute autonomie.

Nous avons constaté par ailleurs que nos concurrents fournissaient un plan d'ensemble lorsqu'ils présentaient leurs offres. NORD DRIVESYSTEMS France ne possède aucun logiciel 2D ou 3D pour faire les plans. Habituellement, nous utilisons un logiciel NORD appelé NORDCAD pour que nos clients puissent intégrer directement nos réducteurs dans leurs machines. Là, nous ne disposons pas de l'ensemble des Réducteurs Industriels. Seuls quelques tailles et en arbre d'entrée libre sont disponibles. De plus, de toute façon ce logiciel ne nous permet pas d'avoir les plans des composants, donc nous devrons envisager l'achat d'un logiciel de CAO.

D'autre part, le catalogue n'est pas abouti et nous constatons que par rapport à notre concurrent le plus sérieux, il manque de nombreuses descriptions précises des options. Malheureusement, nous n'avons aucune influence sur l'élaboration du catalogue. Tout au plus pouvons-nous suggérer certaines choses.

En résumé, le cahier des Charges est transmis au Responsable technique qui va devoir faire l'offre. Comme on l'a vu, il y a beaucoup de points à améliorer. Le premier objectif étant d'obtenir des commandes, nous allons tout d'abord travailler à l'amélioration des conditions de réalisation de l'offre :

- Lister les fournisseurs retenus
- Prendre Rendez-vous et les visiter le cas échéant
- Rassembler les catalogues et renseignements nécessaires à la sélection en fonction du Cahier des Charges
- Contacter des revendeurs pour l'acquisition d'un logiciel CAO.

Nous avons maintenant fait le point sur notre organisation opérationnelle en France pour répondre à ces demandes. Nous avons aussi abordé rapidement l'organisation de nos concurrents sur ce marché. Nous allons maintenant, afin de compléter notre tour d'horizon regarder plus précisément quelle est l'organisation de notre maison-mère et nous allons aussi visiter une autre filiale qui réalise déjà des groupes motoréducteurs la filiale suisse.

7 COMPARAISON DANS LE GROUPE

Les Réducteurs Industriels sont exclusivement montés en Allemagne, en revanche, en ce qui concerne les groupes complets, la maison-mère ainsi que la filiale suisse ont la capacité à monter des groupes d'entraînements.

La situation de la France est bien différente, à la fois de celle des usines allemandes et suisses du groupe mais aussi comme nous l'avons vu précédemment de celle de nos concurrents. Nous sommes capables de définir un Réducteur Industriel, voir un groupe complet, même si notre expérience doit être renforcer, mais nous n'avons pas la capacité de le dessiner et encore moins de le construire.

Nous allons donc établir un état des lieux des capacités de NORD France, et le comparer à celle de la Suisse, pour évaluer nos besoins et définir un plan d'action.

7.1 NORD DRIVESYSTEM Suisse :

Nous avons organisée une visite chez nos collègues suisses. J'y ai convié le responsable technique et le responsable du SAV NORD France. Le premier, car il a la responsabilité de la définition et des offres, le second qui devra s'occuper de la partie réalisation comme évidemment de l'après-vente.

La Suisse a très rapidement vendue des groupes d'entraînements grâce à un client particulier : Bühler qui réalise des moulins industriels.

Elle possède un chargé d'affaires ainsi qu'une personne à plein temps pour la réalisation des plans, des offres et tout le suivi de réalisation.

La filiale suisse a donc une très forte autonomie.

7.2 NORD DRIVESYSTEM Allemagne :

C'est le centre névralgique de la société et donc des Réducteurs Industriels. Ils y sont conçus, fabriqués et montés.

Une équipe de 5 personnes au total est entièrement dédiée à ces produits. Cependant, ils ont la responsabilité du développement mondial. Comme nous l'avons vu précédemment, le développement de la demande crée un goulot d'étranglement qui ne leur permet pas la réactivité nécessaire et par voie de conséquence ne nous permet pas non plus de répondre dans les délais.

La conclusion de ces premières recherches nous permet de voir très simplement que nous sommes en retard sur notre concurrence directe, que notre maison-mère peine à nous soutenir correctement malgré les efforts de nos collègues. Seule la filiale suisse semble, en toute indépendance, être capable de répondre pleinement à la demande de son client.

7.3 VISITE DE NOTRE FILIALE SUISSE

Comme nous l'avons vu précédemment, la Suisse est la filiale la plus avancée et la mieux équipée. Son client Bûhler qui réalise un chiffres d'affaires équivalent à 11 M€ est leur principal consommateur de Réducteurs Industriels et groupes motoréducteurs.

Hans-Peter Gottier est le Chargé d'Affaires exclusif de ce client et Daniel Von Rickenbach l'homme en charge de la réalisation technique. Ce sont ces deux personnes principalement que nous rencontrons. Mr Gottier va nous guider sur la partie commerciale jusqu'à la remise de l'offre, Mr Von Rickenbach, lui, va nous décrire tout le processus de sélection des composants, de choix des fournisseurs en fonction du Cahier des Charges, et aussi toute l'organisation mise en place pour le montage et la fabrication des groupes.

Pour cela ils disposent d'un atelier d'une surface d'environ 500 m² réparties en 2 zones utilisables indépendamment. Une zone est équipée d'un pont de levage de 5,5 T, l'autre de 6,3 T. Ils sont équipés d'un variateur de fréquence de 75 KW et sont capables de tester à vide des groupes équipés de moteurs jusqu'à 250 KW. Ce test est réalisé suivant un protocole transmis au client lors de la réception de la machine.

Pour l'offre, après analyse du Cahier des Charges, un plan est systématiquement établi pour être validé par le client. Ce plan est fait sur AUTODESK INVENTOR. Le choix de ce logiciel a été fait à la demande de notre maison-mère pour homogénéiser les outils car c'est celui qui est utilisé par nos collègues allemands.

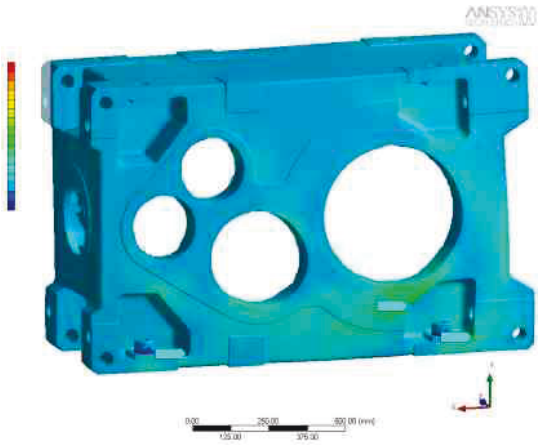
A partir de là, une nomenclature complète est édité sur un fichier Excel. Celle-ci se retrouve au montage. Ainsi tous les éléments sont préparés pour le montage des groupes. Lors de celui-ci, ils utilisent aussi un équipement d'alignement laser. Celui-ci est réalisé suivant un protocole défini qui est aussi systématiquement fourni au client.

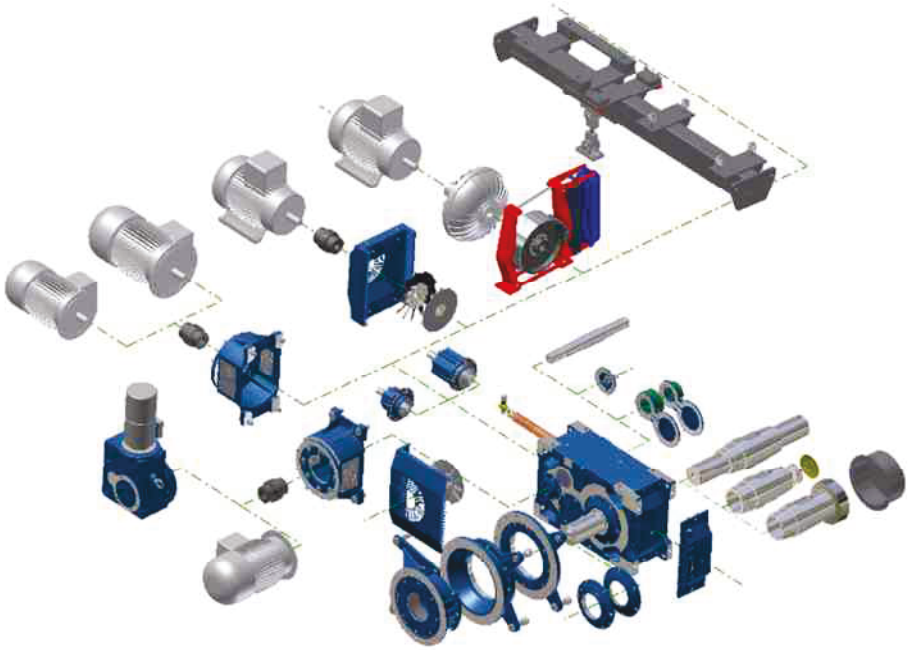
Un document interne au groupe a été établi conjointement par la Suisse et par le Bureau d'Etudes en Allemagne pour la définition du châssis. C'est la Werknorm WN-0-550-27(0). Celle-ci est disponible en annexe III.

7.4 VISITE DE NORD DRIVESYSTEMS Allemagne

En Allemagne, c'est en 2007 qu'ont démarré les études de cette nouvelle gamme de Réducteurs Industriels sous la conduite du Docteur WINTER. Aujourd'hui, c'est sous celle du Dr DIERICH que les Réducteurs Industriels sont développés. L'équipe qu'il dirige est composée de 4 personnes dont un ingénieur de conception, d'un chargé d'affaires et deux techniciens et dispose de la capacité du bureau d'études et d'un hall dédié.

Le Bureau d'Etudes allemand utilise le logiciel de CAO INVENTOR pour la conception de toutes les pièces et équipements des réducteurs.





Le hall est équipé de presses de grandes capacités, de machines spéciales et de tous les outillages spéciaux pour le montage des Réducteurs mais aussi des groupes.

8 EXPRESSION DES BESOINS POUR LA FRANCE

Dans les pages précédentes, nous avons essentiellement traité de l'organisation de nos concurrents et des filiales du groupe NORD du point de vue de l'offre. Nous nous sommes attachés à comparer et évaluer les différents sites.

En voici un résumé sous forme de tableau :

	FLENDER	ROSSI	SEW	BONFOGLIOLI	NORD Suisse	NORD Allemagne	NORD France
Chargé d'affaires dédié	×	×	×	×	×	×	-
homme produit technique	×	×	×	×	×	×	-
Définition des Réducteurs Industriels	×	×	×	×	×	×	×
Définition des composants externes	×	×	×	×	×	×	x
Achats composants externes	×	×	×	×	×	×	-
Logiciel CAO	×	×	×	×	×	×	-
Montage Réducteurs Industriels	-	-	-	-	×	×	-
Montage Groupes complets	×	×	-	×	×	×	-

Nous voyons qu'une mise à niveau importante est nécessaire pour l'entreprise.

Nous allons donc structurer une organisation autour de l'activité des Réducteurs Industriels et des groupes d'entraînements.

Tout d'abord, l'organisation commerciale de terrain ne sera pas modifiée. Ce seront toujours les Responsables Régionaux qui draineront les affaires et feront la promotion de l'ensemble des produits de la gamme, y compris les Réducteurs Industriels et groupes d'entraînements.

En revanche la cellule technique a besoin d'être étoffée. Nos premières expériences de traitements d'offres confirment que les deux personnes

actuellement aux Services Techniques ne suffiront pas. Ils doivent s'occuper de répondre à l'ensemble des clients internes, Responsables Régionaux, Technico-commerciaux sédentaires, Techniciens de maintenance, ainsi qu'aux clients externes. De plus leur tâche s'étend à la gestion de la documentation, de la formation des différents personnels et des clients et bien sûr à la diffusion en internes des informations techniques.

Un autre élément a considéré est l'hétérogénéité des parcours, des formations et de l'expérience des deux personnes qui composent ce service. La conséquence directe en est qu'une seule des deux est en capacité de prendre en charge la totalité de la réponse aux appels d'offres. Ce qui constitue un frein supplémentaire à la capacité du service.

Claude-Michel THIBAULT doit augmenter ses capacités à répondre notamment sur le Réducteur Industriel. Pour cela il suivra des formations successives chez NORD en Allemagne, puis auprès de Jean-Maxime DEMEULE qui l'aidera à prendre de l'autonomie sur ces définitions. Une fois cette capacité acquise, il continuera à progresser en se formant sur les définitions des différents composants constituants le groupe complet. Il a de base une formation de technicien et a travaillé précédemment dans un bureau d'études. Son expérience des logiciels de CAO lui sera également utile par la suite.

Jean-Maxime DEMEULE, ancien Responsable Régional, a acquis la capacité de déterminer les Réducteurs Industriels à l'aide de la documentation concernée. Il doit maintenant, d'après la liste déjà établie des fournisseurs potentiels, les rencontrer et augmenter sa courbe de connaissance pour être en mesure de déterminer les groupes complets. A défaut, il aura pris les contacts techniques et commerciaux pour se faire aider sur les points critiques ou qu'ils ne maîtrisent pas encore.

Ses rencontres sont organisées soient à l'usine soient à Villepinte. Eventuellement une visite chez le fournisseur devra être envisagée si elle est nécessaire. Elles ont été organisées par ordre croissant de connaissance. Il était important de commencer par ceux dont nous connaissions le moins les produits. Nous avons choisi de commencer par rencontrer les fournisseurs de coupleurs hydrauliques que sont les sociétés TRANSFLUID et VOITH. Ensuite nous poursuivrons avec les fournisseurs de freins SIME, PINTSCH-BUBENZER,

SIBRE et encore TRANSFLUID, ensuite les fournisseurs d'accouplements KTR, KWD et SIAM-RINGSPANN et enfin les fournisseurs de moteurs, ABB, SIEMENS, WEG, LEROY-SOMER. Ceux-ci sont déjà consultés pour certaines affaires particulières pour lesquelles NORD ne peut fournir ses propres moteurs soit à cause de la puissance, de la tension ou autres raison technique. Nous avons donc déjà les contacts et une certaine connaissance de leur catalogue et de la détermination de ces moteurs..

Bien connaître nos fournisseurs potentiels et leurs différentes caractéristiques va nous permettre de mieux comprendre les besoins exprimés dans le Cahier des Charges du client et ainsi cibler au mieux notre proposition en toute autonomie.

Nous constatons donc que le temps de travail de Jean-Maxime Demeule consacré aux réponses aux appels d'offres sur les Réducteurs Industriels est très important, de 80 à 100 % du temps. Son activité habituelle est reportée sur la personne de Claude-Michel qui se retrouve face à une augmentation de sa charge de travail à laquelle il ne peut faire face pour satisfaire l'ensemble des demandes. Nous sommes face à une situation transitoire où la charge de travail est supérieure au temps homme disponible alors même que ce travail n'a pas généré de Chiffres d'Affaires. Pour faire face à la charge de travail complète, il faudrait recruter une troisième personne. L'idée première est de recruter une personne en formation bac +2 bureau d'études en alternance. Cela permet d'augmenter la capacité de 50 % en évitant les coûts inhérents à l'embauche sur des projets qui ne sont pas encore totalement viables commercialement.

La discussion qui s'est engagée à ce sujet avec Frédéric NECTOUX, Directeur Général, va évoluer dans le temps. En effet, le nombre de demande d'offres s'est considérablement accru. La fiche de poste définitive sera une fiche de poste d'ingénieur qualifié à temps complet. L'objectif est d'obtenir des commandes de groupes et de les traiter directement et complètement. La personne recrutée aura la responsabilité de suivre ces réalisations.

Vous trouverez la fiche de poste transmise aux cabinets de recrutements en annexe IV.

Un autre point nécessaire pour le traitement de ces affaires est de doter l'entreprise d'un logiciel de CAO.

Nous avons pour cela rencontrer la société ARICAD qui vend et forme les personnels à l'utilisation des logiciels AUTODESK INVENTOR.

Le choix du logiciel a été imposé par la maison-mère. Cette information nous a été révélée lors de notre visite à la filiale suisse. Celle-ci avait achetée en toute indépendance un logiciel concurrent. Notre maison-mère leur a imposé l'utilisation d'AUTODESK INVENTOR pour être homogène sur le groupe. Nous avons donc décidé de suivre les recommandations du groupe en choisissant ce logiciel.

L'offre comporte bien évidemment le logiciel et la formation pour les personnes qui l'utiliseront. La demande d'utilisation concerne un poste fixe et un poste mobile. En effet les capacités de ces logiciels ainsi que les moyens de communication vont nous permettre d'utiliser le logiciel en interne et d'y avoir accès en direct chez le client. Cela nous permettra aussi de faire des présentations dynamiques chez ceux-ci.

Mr Frédéric NECTOUX a donné son accord de principe pour l'acquisition de ce logiciel. Dans ce qui a été présenté précédemment, il apparaît évident qu'il est indispensable d'accompagner nos offres de plans. Cela renforce notre image de fournisseur en termes de qualité, de précision et de sérieux. De plus, sans ces plans nous sommes bien défavorisés par rapport à nos concurrents qui en proposent systématiquement.

Vous trouverez l'offre de cette société en annexe V.

9 PRESENTATION DES ACTIONS AU NIVEAU DE L'OFFRE

En parallèle de cette démarche d'état des lieux, des actions ont été commencées pour nous mettre à niveau, essentiellement concernant le formatage de nos offres. Cela est important, c'est notre vitrine. C'est par l'offre, sa présentation, son sérieux, son adéquation avec le Cahier des Charges initial que nos clients jugeront notre capacité à répondre à ces attentes. Je rappelle ici qu'en l'absence de possibilités de réalisation de montage à l'usine de Vieux-Thann et/ou en l'absence de sous-traitants sélectionnés et qualifiés, nous avons toujours la possibilité de faire monter nos groupes, soit en Suisse, soit en Allemagne.

C'est pourquoi, il était important de commencer nos actions par une mise à niveau de nos offres. Tout d'abord, nous devons tout simplement être capables de définir en toute autonomie les besoins de nos clients et sélectionner parmi nos fournisseurs potentiels, les produits qui lui seront nécessaires. Pour répondre à cela, nous avons organisé des visites conjointes, des réunions d'information et de formation avec ces entreprises capables de répondre aux problématiques et aux besoins finaux exprimés.

Il ne s'agit pas ici de retranscrire l'intégralité des formations et informations reçues, mais nous pouvons donner quelques exemples de celles-ci.

Nous demandons tout d'abord au client de nous remplir un questionnaire, ou nous le faisons avec lui. Ce questionnaire, qui pourra aussi avoir été établi d'après le Cahier des Charges, conditionne évidemment la sélection de notre propre réducteur. Celle-ci est effectué à l'aide de différents outils et suivant une démarche qui est décrite dans les premières pages de notre catalogue sur les réducteurs industriels. Ces données concernent évidemment les coordonnées du client, les références de son projet, le domaine d'application. On passe ensuite aux conditions opérationnelles : type de réducteurs, quantité, environnement de l'installation, extérieur ou intérieure, bien ventilée ou non, les conditions ambiantes de poussière, d'hygrométrie, de milieu corrosif chimique ou salin, les conditions de température.

Des informations sur la puissance nécessaire en entrée et/ou le couple de sortie nécessaire, la vitesse de sortie de l'arbre du réducteur. Les forces axiales et radiales qui peuvent s'exercer sur les arbres aussi bien en sortie qu'en entrée. La durée quotidienne de l'exploitation, le sens de rotation et préciser s'il est nécessaire de l'équiper d'un anti-dévireur ou non. Le client devra aussi préciser quelles sont les positions d'entrée et de sortie dont il a besoin sur le réducteur, comment il a l'intention de le monter, sur châssis, avec un bras de couple ou non.

Nous devons aussi savoir s'il souhaite le faire fonctionner avec un variateur de fréquence et avec quelles plages de fréquence, ou préfère-t-il un coupleur hydraulique pour le démarrage, devra-t-il y avoir un accouplement élastique ou pas, un frein ou non et enfin quel type de refroidissement il accepte.

Ces éléments nous permettent ainsi de connaître totalement les conditions d'utilisation du réducteur et ainsi d'en commencer la sélection suivant la méthode décrite dans le catalogue.

Vous trouverez ce formulaire en annexe VI.

Tout d'abord, il faut réaliser une pré-sélection des motoréducteurs en sélectionnant une des deux méthodes suivantes :

- Présélection d'après la puissance du moteur installée
- Présélection suivant l'application de la machine.

La présélection par la puissance installée se fait d'après des tableaux qui sont établis à partir des vitesses nominales des moteurs de 1500 tr/mn (ou 1000 tr/mn), du rapport de réduction souhaité (ou de la vitesse de sortie) et évidemment de la puissance d'entrée du moteur asynchrone triphasé. Le rendement est supposé de 1.

La présélection suivant l'application se fait d'après des coefficients qui seront appliqués. Est pris en compte la vitesse nominale d'entrée du moteur asynchrone triphasé, la vitesse de sortie souhaitée (ou le rapport de réduction total) et le couple nécessaire en sortie du réducteur. Le rendement est supposé de 1.

Ensuite, il faudra vérifier les pics de chargement et la capacité thermique du réducteur. Ces deux calculs se font aussi à l'aide de coefficients à appliquer en fonctions des conditions présentes.

Cette méthode est présentée en annexe VII.

Compte-tenu du nombre de fournisseurs, nous n'allons pas ici détailler chaque méthode de sélection. Comme nous l'avons vu précédemment avec l'organisation, il ressort qu'il n'y a qu'une personne qui fait la sélection des composants pour la définition complète des groupes.

En résumé, concernant les offres, un recrutement est en cours et l'accord de principe a été donné pour l'acquisition du logiciel de CAO.

A ce stade, une fois l'achat du logiciel et les formations réalisées, ainsi que le parcours d'entrée achevé pour notre futur collaborateur, nous serons dans la configuration optimale pour réaliser les offres de la manière la plus professionnelle et la plus complète possible.

Cette première phase achevée, nous allons pouvoir discuter des suivantes.

10 PRESENTATION DES ACTIONS AU NIVEAU DE LA REALISATION

Nous considérons l'offre réalisée, présentée et validée et transformée en commande.

De quels moyens disposent NORD DRIVESYSTEMS France pour la réaliser ?

Rappelons que nous disposons en France d'une usine de 5 000 m², destinée au montage des réducteurs et comprenant un atelier de réparation/maintenance d'environ 500 m².

Dans cette usine, le flux de production n'est pas optimal, les entrées et sorties se faisant au même endroit. Il existe un espace de stockage des composants et 10 lignes de montage des réducteurs classées en fonction des capacités de presses. Aucune de celles-ci ne nous permet à l'heure actuelle de monter des Réducteurs Industriels, et il n'est pas à l'ordre du jour d'investir massivement dans les outillages et presses nécessaires.

Etablissons une liste des opérations qui seront à effectuées et regardons de quels moyens nous disposons.

1. Commande des Réducteurs Industriels
2. Commande des composants
3. Réception des éléments et contrôle de conformité
4. Stockage des éléments en attente
5. Montage des groupes
6. Tests des groupes
7. Pré-réception client avec protocole de test et validation par signature.
8. Emballage
9. Expédition

1/ La première chose que nous aurons à faire sera de commander les composants et les Réducteurs Industriels. Conformément à ce que nous faisons déjà aujourd'hui pour les plus grosses tailles de réducteurs, nous commanderons les Réducteurs Industriels en Allemagne comme le font d'ailleurs toutes les filiales du groupe.

2/ Pour les composants, nous appliquerons une procédure interne qui existe et qui est utilisée pour des commandes extérieures. Par exemple, lorsque nous avons besoins de moteurs qui n'entrent pas dans notre programme de fabrication. Cette procédure vous est décrite en annexe VIII.

Cependant, compte-tenu du niveau de complexité, des interfaces possibles, et du temps nécessaire, cette tâche concernant les groupes ne sera pas attribuée, aux personnels de l'Administration des Ventes. Leur activité quotidienne est déjà très importante, de plus, ils doivent aussi répondre au téléphone, et, de fait, interrompre leur travail, ce qui est estimé néfaste pour passer les commandes sur des affaires de groupes de commandes qui nécessitent de ne pas être dérangé. Il faut de plus prendre en compte, comme pour la formation des personnes du service technique, d'une hétérogénéité des niveaux de connaissance, qu'il faudrait niveler avant d'envisager de leur donner cette nouvelle tâche. Celle-ci sera donc du ressort du service technique qui avec la présence de l'ingénieur d'application possèdera le niveau requis. Il aura de plus, le cas échéant participé à la réalisation de l'offre, donc il aura connaissance de tous les documents et toutes les références des différents composants pour le faire.

3/ Le service logistique/ordonnancement qui a la responsabilité de cette tâche aujourd'hui continuera à l'effectuer avec l'aide du service technique et de la personne en charge de l'affaire.

4/ Une difficulté aujourd'hui car l'usine ne dispose pas de la place nécessaire et suffisante pour un tel stockage, d'autant que les délais s'étalent sur plusieurs semaines et que les composants peuvent être très volumineux tout comme les Réducteurs. D'autre part, ce stockage nécessite un transport de la zone d'arrivée/contrôle jusqu'à la zone de stockage présumée. Hors l'usine ne dispose que d'un chariot transporteur d'une capacité maxi de 2 T. Si celui-ci pourra convenir lors du déplacement des éléments seuls, il n'est pas du tout sûr

qu'il puisse assurer le transport du groupe complet dont le poids peut largement dépasser sa capacité.

Il n'est de plus pas possible de les stocker à l'extérieur car il n'y a pas assez de place et il n'existe pas de zone protégée.

5/ Là aussi, il n'est pas possible à l'heure actuelle de réaliser le montage à l'usine. Il n'existe pas d'espace suffisant où nous pourrions le faire. Nous avions envisagé la possibilité qu'il soit fait sur l'espace du service maintenance. Malheureusement cette espace est situé dans un coin de l'usine sans accès sur l'extérieur et donc sur le parking. Il faudrait donc envisager des flux aller des composants à l'aide du chariot et retour des groupes complets alors que nous ne disposons pas des espaces nécessaires pour que de tels ensembles circulent facilement et sans danger pour les hommes. De plus il n'est pas sûr que notre moyen de manutention puisse faire le retour compte-tenu des poids possibles des groupes.

Une solution envisagée et discutée avec la direction serait de déplacer le service maintenance dans un endroit de l'usine où il aurait accès à une grande porte donnant sur le parking. De là, nous pourrions envisager l'acquisition d'un portique d'une capacité suffisante. Les remorques des camions pourraient pénétrer en partie dans l'atelier pour le chargement des groupes pour l'expédition et on pourrait envisager l'arrivée des composants et leur déchargement de la même manière.

6/ Dans le cas d'un montage dans l'usine, ce qui au vu du point précédent n'est pas possible, où d'un montage extérieur en sous-traitance, une procédure de test doit être réalisée pour nous assurer du bon fonctionnement du groupe avant l'emballage et l'expédition. Seul un test à vide sera réalisé.

7/ Dans le cas où le client en fait la demande, ce test à vide pourra être fait en présence du client comme pré-réception du matériel et dans ce cas devra faire l'objet d'un accord par la signature d'un protocole approuvant ce fonctionnement par le client et autorisant l'expédition et /ou la facturation totale ou partielle du contrat.

8/ Constatant que nous n'avons pas de possibilité de réaliser actuellement les groupes à l'usine, la question de l'emballage ne peut se considérer qu'en sous-

traitance. Ces emballages devront être conformes aux exigences du client et/ou aux exigences du transport éventuellement maritime.

9/ L'expédition se fera directement chez le client ou chez le transitaire par un transporteur qui devra enlever les groupes chez le sous-traitant de l'emballage.

Des points discutés ci-dessus, il apparaît qu'il n'y a pas de possibilité en l'état actuel des choses, de procéder à l'assemblage et l'emballage dans notre usine. La solution la plus viable et la plus rapide si nous devons réaliser nous-même les groupes reste de faire appel à la sous-traitance. Cette démarche est entreprise avec Sébastien Bruder et Jean-Maxime Demeule, responsable respectivement du service maintenance et du service technique pour trouver les partenaires les plus adéquats et aussi les plus proches de notre usine. Cette proximité est importante pour la gestion des affaires et les éventuels déplacements nécessaires dans chaque cas.

Pour la sous-traitance châssis, nous avons soumis notre werknorm n° WN-0-550-27(0) (en annexe III) à plusieurs entreprises pré-sélectionnées qu'ils ont visités pour valider leur moyens et méthodes de fabrication, ainsi que leur capacité de levage, de montage, de précision dans l'alignement, et de réalisation de peinture suivant les différentes normes et demandes qui pourront nous être faites par nos clients. L'emballage est aussi considéré dans ses recherches.

Cependant, pour l'heure ces recherches ne sont que prospectives. En effet, notre maison-mère a décidé que tous les groupes, hormis ceux montés par la Suisse pour leurs clients, seront réalisés en Allemagne. Néanmoins, cela constituera une base de départ intéressante et facilement activable dès que nous pourrons entrer de façon plus concrète dans la réalisation des groupes motoréducteurs.

11 PRESENTATION DES ACTIONS AU NIVEAU DU SERVICE

La mission que le Pôle-Service devra assurer consistera à gérer les relations avec les sous-traitants dans le cadre du suivi des affaires ou celle du montage s'il est réalisé en interne, réaliser les tests de réception s'ils sont demandés par le client et assurer la mise en route et les éventuelles interventions de maintenance nécessaires.

Outre les outillages classiques, il sera nécessaire de le doter d'une valise d'alignement laser nécessaires à la vérification de l'installation. Cet équipement a été sélectionné conformément à ce qui est déjà utilisé dans le groupe et notamment par nos collègues Suisses, mais n'est pas budgété pour l'instant car toutes les opérations de maintenance sont effectués par la maison-mère.

Concernant ces actions, différents documents d'accompagnement, plans, planning de réalisation, certificats de contrôle de conformité des équipements reçus, protocole d'alignement, protocoles de test interne et de test externe comme la pré-réception de l'équipement en présence du client devront être établis et suivis par le Pôle-Service.

A ce jour, toutes ses actions concernant NORD France sont réalisées par notre maison-mère. De ce fait, dans l'immédiat, rien n'est prévu en réalisation et au budget.

12 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Ce projet m'a permis de travailler de façon transversale avec les autres membres de l'entreprise en intégrant leurs besoins et leurs contraintes. Même si mon travail quotidien se fait aussi avec eux, la situation était différente. Il s'agissait construire avec eux un projet qui devra les servir au mieux. Nous avons abordé des sujets tels les flux de production, les espaces nécessaires, les besoins en personnel, les besoins en informatique, les normes internes applicables, les contraintes liées au groupe, etc…autant de domaine qui ont enrichi mes connaissances, ma communication, mon adaptabilité.

Incontestablement ambitieux, ce projet complet a permis de structurer l'élaboration des offres et mettre en perspective tout le travail nécessaire à la mise en place pour l'obtention d'une autonomie complète. Cependant, il est aussi dépendant de la volonté de la maison-mère de laisser à ses filiales certaines initiatives. C'est pourquoi encore beaucoup de choses restent à faire. Le travail de défrichage effectué n'avait jamais été fait auparavant. Il fallait faire avant tout un état des lieux le plus exhaustif possible pour permettre la construction pas-à-pas de l'ensemble du projet et surtout apporter à l'entreprise des éléments de prise de décision.

Ce mémoire vient conclure un long parcours de formation continue qui m'a permis de combiner l'apprentissage de connaissances théoriques dispensées par le CNAM et la mise en application directe ou indirecte dans mon travail.

Aujourd'hui, je mesure surtout la dimension humaine que cette expérience m'a apportée.

13 ANNEXES

ANNEXE I : Exemple de Cahier des Charges client

ANNEXE II : Exemple de réponse commerciale type à ce Cahier des Charges

ANNEXE III : Werknorm WN-0-550-27(0)

ANNEXE IV : Offre de poste Ingénieur d'application électrotechnique

ANNEXE V : Offre de prix pour le logiciel de CAO AUTOCAD INVENTOR

ANNEXE VI : Formulaire de renseignement pour la définition des Réducteurs Industriels.

ANNEXE VII : Méthodes de présélection des Réducteurs Industriels

ANNEXE VIII : Procédure d'achats de composants extérieurs.

ANNEXE I **: Exemple de Cahier des Charges**

Groupe OCP S.A.
Casablanca, 2, rue Al Abtal, Hay Erraha,
Morocco

Rev. No.	Date	Description	Elaboré par		Vérifié par		Validé par		Approuvé par	
			ORIGINATOR: GROUPEMENT						CLIENT	
3	30/05/2013	Modification des caractéristiques des convoyeurs T1 et T1bis.	YSN		ESD		ESD			
2	25/03/2013	Modification des caractéristiques des extracteurs B2, C2, E1 et E2.	YSN		ESD		ESD			
1	04/03/2013	Modification des caractéristiques des groupes de commande	YSN		ESD		ESD			
0	02/11/2012	Première émission	GRJ		JML		ESD			

Client:
OCP GROUP S.A.

Project:
REALISATION EN MODE « EPC » DES TRAVAUX D'INGENIERIE D'APPROVISIONNEMENT, DE CONSTRUCTION ET DE MISE EN SERVICE DU PROJET DES TREMIES SEMI MOBILES DE LA MINE EL HALASSA, KHOURIBGA

Contrat No:
442 – 443 – 444 K/12 O

Titre document:
Spécifications techniques des groupes de commande des convoyeurs à bande

Représentant du client :
JACOBS ENGINEERING S.A.

Contractant :
Groupement STROC-FAM-SPIE

Remark	Document Client No.	Revision No.	Total Pages
		3	7
	Document Stroc No.		
	E01290-P-04-SL-LST-42		

This document, exclusive property of STROC INDUSTRIE is strictly confidential. It cannot be communicated, copied or reproduced without our previous written consent.

STROC	Client	STROC	Aff.	E01290	
	Site	KHOURIBGUA	Doc.	E01290-P-04-SL-LST-42	
	Projet	Trémies Semi Mobiles EL HALASSA	Rev.	2	
			Pag.	2 / 7	Date : 30/05/2013

Sommaire

I. OBJET DE LA SPECIFICATION 3
II. SPECIFICATIONS GENERALES 3
1. Moteur électrique 3
2. Réducteurs mécaniques à engrenage 3
3. Coupleur hydraulique 4
4. Accouplements 4
5. Freins 4
III. SPECIFICATIONS PARTICULIERES 5
1. Caractéristiques des groupes de commande 5
2. Caractéristiques des freins 6
3. Conditions d'exploitation 6
IV. Documents à fournir 7
V. Garantie 7
VI. Délais de livraison 7
VII. Mode de paiement 7

STROC	Client	STROC	Aff.	E01290	
	Site	KHOURIBGUA	Doc.	E01290-P-04-SL-LST-42	
	Projet	Trémies Semi Mobiles EL HALASSA	Rev.	2	
			Pag.	3 / 7	Date : 30/05/2013

I. OBJET DE LA SPECIFICATION

La présente spécification concerne la fourniture et la livraison de groupes de commande alignés et montés sur châssis pour équiper les convoyeurs à bande du projet des trémies semi mobiles de la mine EL HALASSA.

II. SPECIFICATIONS GENERALES

1. Moteur électrique

- **Type** : Moteur asynchrone Cage d'écureuil totalement fermé ventilé, Carcasse en fonte.
- **Alimentation** : 500V+\-10% 3 phase + terre.
- **Protection par sonde** : PT100c : Pour P>132KW et les moteurs des cribles.
- **Degré de protection** : IP55.
- **Isolement** : Classe H.
- **Service** : Continu.
- **Sondes** : PTC.
- **Ventilation** : forcée en cas de commande par variateur.
- **Quincaillerie** : - Type graissage à vie.
  - Nipple de graissage pour les moteurs de grandes puissances.
- **Roulements** : SKF, FAG (souhaitable).
- **Bornes de terre** : Deux pièces Une dans la boite à bornes et une sur le Châssis du moteur.
- **Plaque signalétique** : Acier inoxydable.

2. Réducteurs mécaniques à engrenage

- Par leur conception, les carters des réducteurs seront rigides à la torsion et amortiront les vibrations. Ils doivent être bipartis aux centres des axes, de sorte qu'en enlevant la partie supérieure du carter, toutes les pièces soient facilement accessibles. Les carters recevront une couche de peinture intérieure résistante à l'huile.
- Les carters seront conçus en matériau qui offre une bonne rigidité aux vibrations et manutention (levage, transport, etc..) et un niveau de transfert de chaleur élevé avec des crochets pour engins de levage et seront munis de trous de regard avec clapets, reniflards, indicateurs de niveau, bouchons de remplissage d'huile avec filtre et bouchon de vidange d'huile.
- Les réducteurs seront complètement fermés. Les roues et pignons d'engrenage seront lubrifiés par immersion, tandis que les roulements seront lubrifiés par barbotage des engrenages.
- Les roues et pignons cylindriques seront exécutés à denture hélicoïdale et les coniques à denture spirale.
- Tous les engrenages en acier allié seront trempés après cémentation. Les dentures cylindriques seront rectifiées et les dentures coniques seront rodées.
- Tous les arbres seront logés dans des roulements de précision largement dimensionnés et à haut rendement supérieure à 97%.

STROC	Client	STROC	Aff.	E01290	
	Site	KHOURIBGUA	Doc.	E01290-P-04-SL-LST-42	
	Projet	Trémies Semi Mobiles EL HALASSA	Rev.	2	
			Pag.	4 / 7	Date : 30/05/2013

- Les réducteurs de vitesse à arbre creux seront emmanchés sur l'arbre prolongé du tambour et fixés par un jeu de frettes à disques de serrage.
- Facteur de service > 2
- Facteur Agma > 2,2
- Capacité importante d'évacuation de la chaleur, sans recours à des systèmes forcés.
- Graissage par barbotage et sans ventilateur.
- La température des paliers de roulement ne doit pas dépasser 70°C sans toutefois dépasser la température ambiante majorée de 40°C.
- Les caractéristiques nominales du réducteur et de ses composants doivent prévoir 100,000 heures de fonctionnement.
- Le réducteurs doit être équipé d'un anti-dévireur respectant les recommandations CEMA.

3. Coupleur hydraulique

Les coupleurs hydrauliques sont à prévoir pour des puissances supérieures à 30 kW.
Les coupleurs à remplissage constant doivent satisfaire aux conditions opératoires suivantes :

- Facteur de démarrage compris entre 1,4 et 1,6 ;
- Nombre de démarrages par heure : 6 minimum (en charge maximale) ;
- Nombre de démarrages consécutifs : 3 (le premier démarrage à partir de la température ambiante) ;
- Pour les puissances supérieures ou égales à 160 KW : Prévoir des coupleurs à chambre annulaire avec une chambre de retardement prolongée pour réduire l'échauffement de l'huile de service au démarrage ;
- Température de fusion des bouchons fusibles : maximum 160°C, afin de garder une marge d'écart significative par rapport à la température d'inflammation de l'huile de service ;
- Ils doivent être équipés par un dispositif de contrôle de température qui donne un signal de surcharge avant que la température de réponse des fusibles ne soit atteinte. Ce signal permettra de réduire la charge ou d'arrêter le moteur avant le giclement de l'huile de service.

4. Accouplements

- Les accouplements doivent être montés sur arbre et doivent être adaptés à un service dans des conditions sévères.
- L'accouplement doit être sélectionné pour un coefficient de service de 2,0 par rapport à la puissance calculée ou 1,5 par rapport à la puissance nominale du moteur.
- Les accouplements Grande Vitesse doivent être de type à broches et à tampons élastiques.
- L'accouplement est résistant à la rupture, c.à.d en cas de destruction des éléments élastiques l'accouplement peut continuer en marche de secours, quoique non amorti, tout en évitant un retour de la machine entraînée.
- Tous les accouplements doivent avoir des capots de protection

5. Freins

- Les caractéristiques nominales des freins des groupes d'entraînements de convoyeur doivent être suffisantes pour mettre à l'arrêt un convoyeur en pleine charge avant l'arrêt du convoyeur suivant.

	Client	STROC	Aff.	E01290
STROC INDUSTRIE	Site	KHOURIBGUA	Doc.	E01290-P-04-SL-LST-42
	Projet	Trémies Semi Mobiles EL HALASSA	Rev.	2
			Pag.	5 / 7 — Date : 30/05/2013

- Les freins doivent être **électromagnétiques** de type série lourde et adaptés à l'application. Ils doivent comporter deux patins, de type à action rapide et à auto-alignement avec des roulements robustes auto-lubrifiés complétés par un mécanisme de freinage, des patins, une armature/solénoïde ainsi qu'une roue de freinage.
- **spécifier la puissance électrique consommée par les freins électromagnétiques.** 1

III. SPECIFICATIONS PARTICULIERES

1. Caractéristiques des groupes de commande

Convoyeur	Couple d'entrainement à la sortie du réducteur	vitesse de rotation à la sortie du réducteur
S6	7,88 kN.m	102,89 tr/min
S7	5,25 kN.m	102,89 tr/min
S8	6,61 kN.m	102,89 tr/min
S9	5,25 kN.m	102,89 tr/min
S10	5,70 kN.m	102,89 tr/min
S11	6,49 kN.m	102,89 tr/min
S12	4,07 kN.m	102,89 tr/min
C1	16,17 kN.m	72,03 tr/min
C1 A Bis	16,75 kN.m	72,03 tr/min
C1 B Bis	28,70 kN.m	80,02 tr/min
C2 Bis	41,74 kN.m	80,02 tr/min
C2 (*)	18.37 kN.m	21,22 tr/min
B2 (*)	18.37 kN.m	21,22 tr/min
B1	2,05 kN.m	57,63 tr/min
A2	2,08 kN.m	57,63 tr/min
A1	8,21 kN.m	51,54 tr/min
T1	17,41 kN.m	40,58 tr/min
T1 Bis	22,82 kN.m	40,58 tr/min
E1 (*)	13.06 kN.m	21.22 tr/min
E2 (*)	13.06 kN.m	21.22 tr/min
RM1	4,56 kN.m	20,28 tr/min
RM2	4,56 kN.m	20,28 tr/min

3

(*) Les groupes de commande des extracteurs B2, C2, E1 et E2 seront équipés de variateurs de vitesse. Les coupleurs hydrauliques sont à éliminer. La variation de la vitesse des extracteurs commence à partir de 0tr/min. La vitesse maximale citée ci-dessus (21.22tr/min) correspond aux fréquences de courant suivantes:

- B2 & C2 : 29.7 Hz
- E1 & E2 : 29.2 Hz

STROC	Client	STROC	Aff.	E01290	
	Site	KHOURIBGUA	Doc.	E01290-P-04-SL-LST-42	
	Projet	Trémies Semi Mobiles EL HALASSA	Rev.	2	
			Pag.	6 / 7	Date : 30/05/2013

NOTA:

1- Il est à noter que tous les groupes de commande sont posés à **l'horizontale** (il n'y a pas de dénivellation).

2- Les puissances proposées pour les groupes de commande doivent être des puissances standards chez le fournisseur.

3- Les 2 convoyeurs **C1Bbis** et **C2bis** ont une tension d'alimentation de **5.5kV**.

4- Le calcul des puissances absorbée se fera sur la base des couples et des vitesses à la sortie du réducteur fournies au tableau ci-dessus. Il faut prévoir une réserve de puissance de 15%.

2. Caractéristiques des freins

Convoyeur	Diamètre tambour de commande	masse totale en Mouvement	moment d'inertie par rapport à l'axe du tambour	Temps de freinage
S6	630 mm	26847 kg	2664 kg.m²	5 s
S7	630 mm	17962 kg	1782 kg.m²	5 s
S8	630 mm	17680 kg	1754 kg.m²	5 s
S9	630 mm	17962 kg	1782 kg.m²	5 s
S10	630 mm	32525 kg	3227 kg.m²	5 s
S11	630 mm	56511 kg	5607 kg.m²	5 s
S12	630 mm	12363 kg	1227 kg.m²	5 s
C1	800 mm	28246 kg	4519 kg.m²	5 s
C1 A Bis	800 mm	27739 kg	4438 kg.m²	5 s
C1 B Bis	800 mm	208115 kg	33298 kg.m²	5 s
C2 Bis	800 mm	229285 kg	36686 kg.m²	5 s
C2	630 mm	18682 kg	1854 kg.m²	5 s
B2	630 mm	18682 kg	1854 kg.m²	5 s
B1	630 mm	82790 kg	8215 kg.m²	5 s
A2	630 mm	9297 kg	922 kg.m²	5 s
A1	630 mm	26443 kg	2624 kg.m²	5 s
T1	800 mm	33025 kg	5284 kg.m²	5 s
T1 Bis	800 mm	62908 kg	10065 kg.m²	5 s
E1	630 mm	19317 kg	1917 kg.m²	5 s
E2	630 mm	19317 kg	1917 kg.m²	5 s
RM1	630 mm	8928 kg	886 kg.m²	5 s
RM2	630 mm	8928 kg	886 kg.m²	5 s

3. Conditions d'exploitation

- Température du site varie entre :
  - ✓ Eté : +5°C ≤ T ≤ + 50°C

- ✓ Hiver : -5° C ≤ T ≤ + 25°C

- Pression atmosphérique : P = 703mm de Hg
- Altitude : EL HALASSA : 560 mètres.
- Humidité relative de l'air :
  - ✓ 60 % à 20° C
  - ✓ 45 % à 45° C
- Précipitations : Les précipitations maximales peuvent atteindre 40 mm en 30min.
- Régimes des vents :
  - ✓ Région II / Site exposé selon les règles françaises NV 65/76 (dernière révision) ;
  - ✓ Les vents dominants sont Nord-est 32° avec toutefois une proportion accrue des vents Sud-ouest pendant l'hiver ;
  - ✓ La vitesse maximale du vent est de 40 m/s.
- Environnement : Très poussiéreux.

IV. Documents à fournir

Votre offre doit être accompagnée de :

1- Fiches techniques des différents équipements du groupe de commande.
2- Limite des prestations.
3- Description précise de la fourniture avec plans d'ensemble donnant les dimensions des installations et des équipements.
4- Supervision.
5- Liste des pièces de rechange.
6- Les huiles de premier remplissage.

V. Garantie

Le matériel fourni sera garanti contre tous défauts de construction et de fonctionnement vingt quatre (24) mois à compter de la date de réception provisoire.

VI. Délais de livraison

La livraison des équipements cités ci dessus est souhaitée au mois de septembre 2013.

VII. Mode de paiement

Les modalités de paiement sont à déterminer en coordination avec la direction des achats Stroc.

ANNEXE II **: Exemple de réponse commerciale type**

Date: 14 mai 2013 Société **STROC Industrie** **A l'att. de :** **- El Mostafa ADNOUNI** **- Jawad Batchi** **- Redouan Nmili**	**NORD Réducteurs** 17 av. Georges Clémenceau 93421 Villepinte Cedex ☎ 0 820 000 409 Fax 0 820 000 836

Messieurs ,
Suite à votre demande et conversation avec Monsieur Jawad Batchi de ce jour, veuillez trouver ci-après le descriptif technique des 4 groupes d'entrainement proposés :

Groupes d'entrainement pour 2 bandes de 1500m d'entre axe
Une motorisation de tète et une motorisation de pied de bande.

Position 1)	**1 x Réducteur à couple conique avec lanterne W**
Type	**SK12407ASH R-W FAN**
Réduction	34.16
Couple de sortie	93000 Nm max. pour n1 = 1400 1/min
Arbre d''entrée	Diamètre = 80 mm, Longueur = 170 mm
Arbre de sortie	Diamètre = 190H7 mm (arbre creux)
Position de montage	M1
Poids env.	2040 kg sans options
Peinture	Peinture 3.0 - RAL 5010 bleu gentiane

Exécution du réducteur	Arbre creux, bride B14 (AZ)
Lubrification	Huile synthétique ISO VG320 incluse
Option(s) réducteur	S: Frette de serrage
	H: Capot de protection, pour frette
	R: Antidévireur
	DR: Clapet d'évent
	Voyant de niveau d'huile
	W FAN : ventilateur axial sur arbre d'entrée
	Joint viton
Base calcul thermique	Tu=+50°C
Puissance thermique	200KW
Sens de rotation : à préciser	

Prix unitaire net HT 30975€

Position 2) **1 x Coupleur hydraulique avec poulie de frein**

Type **21CCKRB3 Rev D/G**
Marque Transfluid

- turbine externe motrice emmanchée sur l'arbre moteur
- avec chambre de retardement double
- accouplement d'entrée permettant le remplacement des tampons caoutchouc sans nécessité de mouvement axial
- tous joints (à lèvres et toriques) en Viton
- bouchon fusible à libération d'huile taré à 140 °C
- bouchon fusible à percussion taré à 120 °C avec interrupteur à came
- équilibrage dynamique inclus, livré avec remplissage total en huile HM32, pour stockage.

Prix unitaire net HT 5598€

Position 3) **1 x Frein électro hydraulique**
Type **NBG 400 TF60/50**
Marque Transfluid
Couple de freinage 500 Nm
Tension d'alimentation 230/400V 50Hz/250W
Structure en acier soudé suivant norme DIN 15435

- Peinture époxy (2 couches)
- Couche de finition RAL 3000
- Axes en acier phosphaté Mn
- Paliers auto lubrifiés aux principales articulations
- Mâchoires en alliage léger avec garnitures sans amiante, collées.
- Protection électrique IP56
- Dispositif de rattrapage automatique du jeu (RG)
- actionneur d'ouverture TF electro hydraulique

Prix unitaire net HT 2349€

Position 4) **1 x Moteur asynchrone**
Pour un démarrage direct ou sur démarreur,
non compatible pour fonctionnement sur variateur de fréquence

Type	HXR355LD4
Marque	ABB
Puissance moteur	200 kW
Vitesse de sortie	1482 1/min
Service	S1
Classe d"isolation	F
Position de montage	IEC-IM 1001/IC411
Protection	IP 55
Isolation	Classe F
Position de la boite à bornes	2
Entrée de câbles	I
Tension	5500V, 50Hz
Peinture	Standard ABB
Option(s) moteur	Sondes PT100 , 6 pièces

Carcasse fonte

Prix unitaire net HT 29548€

Position 5) **1 x support chassis pour réducteur, coupleur, frein, moteur**
Type **MTSB**
Couche de finition RAL 5010 bleu
Avec capot de protection ventilateur, coupleur et frein
Montage et alignement, barres de transport.

Prix unitaire net HT 4200€

Emballage par groupe HT 600€

Prix Total pour un groupe 73270€

Prix total pour 4 groupes 293080€

Conditions commerciales : à convenir
Prix net HT sous emballage standard départ France, stockage 10 mois maximum
Transport CFR port de Casablanca par fret maritime: + 3900€ HT, pour l'ensemble.
Validité de l'offre: 4 mois
Offre conforme au cahier de charge de votre mail du 9/05/2013
Garantie: extension à 36 mois date de livraison ou 24 mois après date de mise en service.
Le coût de cette extension de garantie : 7% du montant du matériel
Délai d'expédition : mi- décembre 2013 pour une commande avant le 21 mai 2013

Informations complémentaires coupleurs hydrauliques :

1. DEMONTAGE DES COUPLEURS CCKRB3-RevAs-Pf
   Les coupleurs ont la turbine externe motrice. L'accouplement élastique en trois parties B3T qui permet la vérification de l'état des tampons et éventuellement leur remplacement sans reculer le moteur, est côté moteur.
   Par contre, pour effectuer la dépose du coupleur il faut reculer le moteur.

2. CONDITIONS de GARANTIE :
   Nous confirmons la garantie selon les échéances suivantes sous réserve que les conditions de mise en stock long durée de Transfluid soient respectées :
   1 an de mise en stock sous les conditions impératives suivantes :

- ***Remplir complètement d'huile HM32 les coupleurs***
- ***Protéger les joints avec de la graisse Agip 33 FD ou Shell Alvania R3 ou similaire***

- ***Faire tourner de temps en temps les coupleurs pour que ce ne soient pas toujours sur les mêmes billes qui portent la charge***
  + 2 ans après mise en service.

Informations complémentaires moteurs ABB :

- **Gamme moyenne tension HXR à partir de 200kW**
- Isolation classe F pour les moteurs moyenne tension 5,5kV (classe H non disponible)
- Borne de masse extérieure
- Sondes PT100 dans palier et 1/phase dans bobinage stator à partir de 55kW
- Roulements avec graisseurs
- Sondes PTC
- Conditions de stockage, voir consignes ABB.

Informations complémentaires réducteurs NORD:

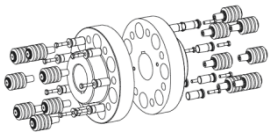
- Réducteurs à couple coniques avec **carter Monobloc,** arbre creux fretté, et capot de frette.
- Livrés avec huile synthétique pour position horizontale, joints viton
- Ventilateur axial sous capot
- Clapet d'évent et jauge de niveau d'huile
- Antidévireur
- Peinture en 3 couches, finition RAL5010, ou 7031.
- Si stockage supérieur à 10 mois, voir notice stockage longue durée (WN0-000-09)
- Réducteurs sélectionnés avec facteurs de service supérieurs ou égal à 2, basés sur puissances installées.

Le concept NORD DRIVESYSTEMS

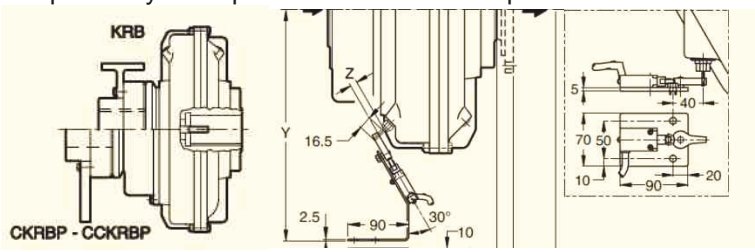
Les éléments de nos partenaires inclus sur les groupes :

Frein TRANSFLUID

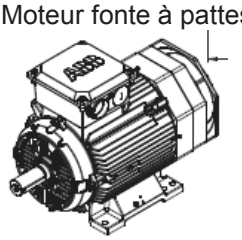
Accouplement KTR (accouplement de sortie non proposés)



Coupleurs hydraulique TRANSFLUID + dispositif bouchon fusible à percutteur



Moteur fonte à pattes ABB



ANNEXE III **: Werknorm WN-0-550-27(0)**

WN – Rockers / Base frames

(NORD CH / CN / DE)

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this technical information we reserve all rights

The rocker or base frame is used to mount the gear unit, motor, coupling, brake, fan and protection or fan cover.

This works standard governs the uniform structure of rockers and base frames within the Nord Group. The use of the same basic profiles and feet, as well as fan covers and protective covers achieves a uniform appearance of the products. Furthermore, the creation of new code numbers is avoided, as existing parts from the range of modules can be used.
The component "rocker" / base frame is to be produced as a welded construction.

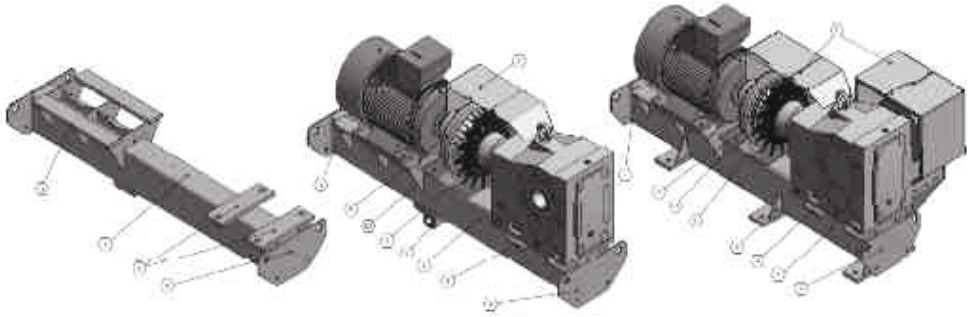


Fig. 1: a.) Welded rocker module **b.) Gear unit rocker with components** **c.) Base frame with components**

1. Basic profile

The girder profile **DIN EN 10210-2** is used as the basic profile.
The dimensions of the cross-section should be obtained from the following table

Kegelradgetriebe:	SK 9072.1	SK 9082.1	SK 9086.1	SK 9092.1	SK 9096.1
Abmessungen BxHxS:	120x200x10	200x300x12			

Industriegetriebe:	SK 7x07 - SK 11x07	SK 12x07	SK 13x07	SK 15x07
Abmessungen BxHxS:	200x300x12	300x400x16		300x500x20

2. Base frame feet

Up to a total length [l] of 3000mm three or four feet are to be used for the base frame. Four or five feet are to be used for base frames which are longer than 3000mm. The feet are evenly distributed with a spacing "a" over the length. TB must be consulted in case of deviating versions.

The feet are to be produced as welded modules. The sheet metal thickness of the feet is 30mm, the gusset plates are 10mm. The height of the gusset plates (item 2.2) is to be selected as 2/5 of the height of the basic profile. (See Photo 2)
As the gusset plates are also used to support the gear plates, the width of the gusset plates depends on the size of the gear unit.
The welding seams on the gusset plates must not be combined.

The feet are to be produced with elongated holes, in order to compensate for tolerances when mounting the base frame. The diameter of the holes in the feet is governed by the fastenings of the gear unit housing.

2012	Datum Date	Name Name	0	14731	27.02.12	Erbuth	**WN 0-550-27(1)**
Gezeichnet Drawn	27.02.12	Erbuth	1	15914	29.08.12	Erbuth	
Geprüft Checked			Ind.-Nr. Ind. No.	Änderungs-Nr. Modific.-No.	Datum Date	Name Name	

ANNEXE IV **: Offre de poste d'ingénieur d'application électrotechnique**

Description du poste

1.	**Intitulé du poste :**	**Ingénieur application électrotechnique**
2.	**Classification fonctionnelle Secteur :**	**Ventes**
	Département :	**Support technique**
3.	**Fonction :**	**Responsable de la conception de systèmes d'entraînement**
4.	**Supérieur technique et hiérarchique :**	**Responsable technique**

5. Description des principales missions

- Assistance technique des clients ainsi que de l'équipe commerciale de NORD dans le cadre de nouvelles acquisitions de clients
- Calcul de motoréducteurs sur la base des caractéristiques techniques fournies par les clients (à l'aide des outils informatiques existants ainsi que des catalogues, intranet, etc…)
- Évaluation de données conceptuelles (par ex. niveaux de résistance des entraînements et paramètres d'entraînement)
- Optimisation de systèmes d'entraînement existants à l'aide de nouvelles technologies suite à des demandes concrètes de clients
- Élaboration de modifications de produits, applicables à l'ensemble des services de l'entreprise, sur la base d'indications de la part de clients
- Aide à la commercialisation de nouveaux produits

- Calcul et spécification ATEX

- Soutien du service administratif et du service extérieur dans le cadre de questions techniques (assistance téléphonique)
- Préparation d'offres spécifiques, y compris calcul des composants spéciaux, en suivant la politique tarifaire (Tarif France) et du calcul des coûts

- Planification et mise en œuvre des projets pour les entraînements standards de la gamme et les constructions sur mesure

- Élaboration de solutions spéciales dépassant le simple cadre de la gamme de produits standards, notamment pour la gamme Réducteurs Industriels (groupes complets comprenant, réducteurs, moteurs, chassis, coupleurs, unité de refroidissement, capotage, freins, etc…)

- Étude de la concurrence et comparaisons d'un point de vue technique

- Traitement de contrats spécifiques et des premières livraisons en collaboration avec le service Qualité et les responsables production pour l'assemblage du matériel.

- Assistance téléphonique / par courriel dans le cadre de questions techniques de la part des clients et du service commercial, mises en service sur site, dépannage par diagnostic à distance ou sur site, le cas échéant.

6. Profil exigé pour le poste

Formation :	Formation supérieure ingénieur achevée ou formation type DIUT mécanique ou électrotechnique + expérience
Expérience professionnelle :	Au moins cinq ans d'expérience professionnelle en bureau d'étude mécanique ou électrotechnique avec un contact client, ou un chargé d'affaire à fortes compétences électrotechniques
Connaissances et expériences spécifiques :	- Excellente connaissance technique sur des produits identiques à ceux commercialisés par NORD (mécanique et, dans une certaine mesure, électronique)

	- Bonnes connaissances de différents programmes de calcul techniques, programme de DAO type Solidworks - Bonne maîtrise du pack Office (Word, Excel, PowerPoint) - Excellente maîtrise de l'anglais oral et écrit

ANNEXE V **: Offre de prix pour le logiciel de CAO AUTOCAD INVENTOR**

AriCad

La SSII des Bureaux d'Études

NORD REDUCTEURS
A l'attention de Monsieur MARC BRESSY
17 av Georges Clemenceau
93421 VILLEPINTE CEDEX

N/Réf. : 2013020080C
OBJET : Proposition Commerciale

Montigny-Le-Bretonneux, 29 Mai 2013

Monsieur,

Nous vous remercions de votre confiance et de l'intérêt pour notre société.

Pour donner suite à votre demande, veuillez trouver ci-joint notre meilleure offre de prix et de services pour l'acquisition de nos solutions métiers et les différentes prestations d'accompagnement qui viennent en complément.

C'est en développant une écoute et un label de qualité que nous vous garantissons les meilleures prestations d'accompagnement et de proximité. Nous contribuons aujourd'hui à développer et à pérenniser cette approche globale, auprès de notre clientèle locale et nationale.

Nous confirmons nos engagements sur l'ensemble des métiers de la CAO et nous nous positionnons comme un Leader National dans les Industries Manufacturières, les domaines de l'Architecture, de l'Ingénierie et de la Construction et des services associés.

Nous espérons que cette offre retiendra toute votre attention et restons à votre disposition pour toute information complémentaire.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Olivier CABEAU
Ingénieur Technico-Commercial

Autodesk
Gold Partner
Authorized Value Added Reseller
Authorized Developer
Authorized Training Center
Consulting Specialized

afaq ISO 9001

4, Avenue des 3 peuples 78180 Montigny-Le-Bretonneux
www.aricad.fr - olivier.cabeau@aricad.fr - **Tél. : 01 39 44 18 18** - Fax : 01 30 57 58 85
Agences : Paris, Rouen, Saint-Etienne, Mulhouse, Nancy, Strasbourg, Tarbes

SAS au capital de 300 000 € - Numéro de déclaration d'existence : 11780231378 RCS Versailles 8309 - Siret : 339715542 00041 - Code NAF : 7112B

AriCad
La SSII des Bureaux d'Études

Proposition Commerciale

Notre activité

- *Gestion de Données Techniques, PDM, PLM,*
- *Ingénierie et audit,*
- *Développement spécifique (automatisation de conception et tracés, intégration base de données, etc.),*
- *Formation,*
- *Assistance technique sur site et à distance,*
- *Délégation de dessinateurs, d'ingénieurs/développeurs,*
- *Études en CAO/DAO,*
- *Prestations d'imagerie, rendus, vidéos, etc.*
- *Numérisation, vectorisation, normalisation de plans, traçage en grandes séries, etc.*

...voici quelques-uns des domaines qui font notre réputation.

Offre 2013020080C
Validité 1 mois
NORD REDUCTEURS
Page 3 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

AriCad
La SSII des bureaux d'Études

Proposition Commerciale

Moyens humains et matériels

Les hommes	Les équipements
✓ 45 dessinateurs/projeteurs ✓ 3 techniciens réseau, logiciel et matériel. ✓ 14 formateurs ✓ 4 ingénieurs ✓ 15 développeurs	✓ 40 postes CAO en réseau ✓ 2 traceurs A0 couleur ✓ Station PAO ✓ Un scanner A0 ✓ 3 serveurs (principal, messagerie, stockage de données)

Certification ISO 9001

AriCad a obtenu en juin 2011 la **certification ISO 9001** pour l'ensemble de ses services c'est-à-dire :

- Le développement d'applicatifs clé en main,
- La formation,
- Les travaux d'assistance aux bureaux d'études
- L'assistance technique
- La réalisation d'images de synthèse.

Tous les modèles d'assurance qualité mis en œuvre pour nos différentes prestations sont consultables en nos locaux.

Offre 2013O2008OC
Validité 1 mois
NORD REDUCTEURS
Page 4 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

AriCad
Le SSII des Bureaux d'Études

Proposition Commerciale

Notre Proposition

APDS 2014

LOGICIEL

Réf.	Marque	Qté	Désignation	Notre offre (Prix unitaire €HT)	Total (€HT)
783F1-WWR211-1701	Autodesk	1	**Autodesk Product Design Suite 2014 Standard Edition NLM (XP/7/8).**	6 252,00	6 252,00
			Prix de base unitaire : 7 815,00 €HT		
78300-ACE130-S001	Autodesk	1	**Programme de souscription annuel pour Autodesk Product Design Suite Standard.**	1 175,00	1 175,00

HOT-LINE

Réf.	Marque	Qté	Désignation	Notre offre (Prix unitaire €HT)	Total (€HT)
HOTLCRD3	ARICAD	1	**Crédit d'assistance d'un an.** (Hot-line, prise en main à distance)	700,00	700,00

VAULT WORKGROUP 2014

Réf.	Marque	Qté	Désignation	Notre offre (Prix unitaire €HT)	Total (€HT)
559F1-WWR313-1701	Autodesk	1	**Autodesk Vault Workgroup 2014 (XP/7/8) licence de base.**	1 100,00	1 100,00
559F1-001353-1711	Autodesk	1	**Autodesk Vault Workgroup 2014 (XP/7/8) licence supp.**	1 100,00	1 100,00
55900-ACE130-S001	Autodesk	2	**Programme de souscription pour annuel Autodesk Vault Workgroup.**	165,00	330,00

Offre 20130200BOC
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 5/25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

AriCad

Le SSII des Bureaux d'Études

Proposition Commerciale

INSTALLATION

Réf.	Marque	Qté	Désignation	Notre offre (Prix unitaire €HT)	Total (€HT)
INST10	ARICAD	1	Intervention sur site au forfait	4 200,00	4 200,00
			Forfait d'installation et de configuration VAULT 2014 -Audit et analyse de vos données CAO - Remise d'un rapport d'audit et d'une procédure d'utilisation personnalisée de VAULT WORKGROUP 2014. - Installation du serveur et clients VAULT WORKGROUP 2014 -Mise en place de la structure du coffre et paramétrage suivant la procédure définie. - Test de fonctionnement		

MATERIEL CAO

STATION

Réf.	Marque	Qté	Désignation	Notre offre (Prix unitaire €HT)	Total (€HT)
WM468ET	Hewlett Packard	1	HP Workstation Z220 - CMT - 1 x Core i7 3770 / 3.4 GHz - RAM 8 Go - HDD 1 x 1 To - DVD SuperMulti - HD Graphics 4000 - Gigabit LAN - Windows 7 Edition professionnelle 64 bits -	1 199,00	1 199,00
			Caractéristiques de base Garantie du matériel 3 ans sur site intervention le lendemain		
			Compléments préconisés		
KTH-PL316E/4G	Kingston	2	Kingston - Mémoire - 4 Go - DIMM 240 broches - DDR3 - 1600 MHz / PC3-10600 - mémoire sans tampon - ECC	40,00	80,00
C2J93AT	Hewlett Packard	1	Carte Graphique HP NVIDIA Quadro K2000 - 2 Go GDDR5 - 1 DVI-I Dual-link 2 DisplayPort + 1 adapt. DP vers DVI	520,00	520,00

Offre 2013020080C
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 6 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

AriCad

Le SSII des Bureaux d'Études

Proposition Commerciale

STATION PORTABLE

Réf.	Marque	Qté	Désignation	Notre offre (Prix unitaire €HT)	Total (€HT)
LV612ET	Hewlett Packard	1	**ELITEBOOK 8570W CI7/3630QM 500GB 4GB 15.6IN DVDRW W7P/W8**	1 799,00	1 799,00
			Caractéristiques de base Garantie du matériel 3 ans sur site intervention J+2		
			Compléments préconisés		
H2P64ET	Hewlett Packard	2	HP - Mémoire - 4 Go - SO DIMM 204 broches - DDR3 - 1600 MHz / PC3-12800	45,00	90,00

Délai

Deux semaines à réception de votre commande suivant disponibilité des stocks.

Conditions de paiement :

Virement à 30 jours.

Offre 201302008OC
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 7/25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

OFFRE DE FORMATION

Description	Nbre de jours	Nbre de stagiaire(s)	Taux journalier (€HT)	Total (€HT)
Thème : INVENTOR 2014	6	3	890,00	5 340,00
Niveau : Formation de base				
Type : Intra-entreprise				
Lieu : en nos locaux de Montigny ou sur site				
Date : A définir				

Description	Nbre de jours	Nbre de stagiaire(s)	Taux journalier (€HT)	Total (€HT)
Thème : VAULT WORKGROUP 2014	2	3	890,00	1 780,00
Niveau : Formation de base				
Type : Intra-entreprise				
Lieu : en nos locaux de Montigny ou sur site				
Date : A définir				

Conditions de paiement :

Virement à 30 jours.

Offre 20130200BOC
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 8 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

Présentation globale de VAULT

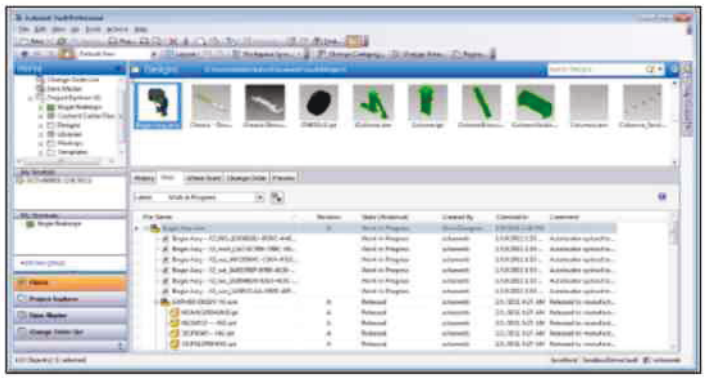
1 Introduction

Présentation synthétique de la solution Autodesk Vault à l'ensemble des Responsables et utilisateurs principaux. Ce document décrit les fonctions disponibles selon les différentes versions du produit.

2 Présentation d'Autodesk Vault

Autodesk Vault gère tous les fichiers techniques, quel que soit leur type. Il peut s'agir de fichiers Autodesk Inventor, Autodesk AutoCAD, Autodesk Navisworks, Autodesk Revit, Autodesk 3ds Max, Autodesk Moldflow, Microsoft Office, Microsoft Outlook ou de tout autre fichier utilisé dans le cadre de la conception. Il est possible d'organiser tous les fichiers et de les conserver dans un emplacement unique afin d'en faciliter l'accès. Toutes les versions de fichier sont conservées. Ainsi, vous ne risquez pas de mal placer ou de remplacer des versions précédentes. Le coffre-fort stocke toutes les versions et les dépendances d'un fichier, offrant un historique dynamique du projet sur lequel vous travaillez. Il stocke également les propriétés des fichiers pour accélérer la recherche et la récupération.

Dans une équipe de conception, tous les fichiers et les données qui leur sont associées sont stockés sur le serveur afin que tous les utilisateurs puissent accéder aux informations et à l'historique les concernant. Chaque membre de l'équipe doit posséder un identifiant et un mot de passe uniques. Les membres de l'équipe extraient des fichiers pour éviter que plus d'un utilisateur modifie le même fichier en même temps. Une fois un fichier réarchivé dans le coffre-fort, les membres de l'équipe peuvent actualiser leur copie locale du fichier modèle pour obtenir la dernière version du coffre-fort et travailler ensemble.



Offre 20130200BOC
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 9 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

a. Performances

Lorsque l'on utilise Autodesk Vault, les fichiers ouverts (extraits ou non) par l'utilisateur sont copiés localement sur son poste. Le travail en local sur le poste de l'utilisateur permet de un niveau de performances plus élevées que le travail réalisé sur des fichiers placés sur un serveur. Une option de purge permet de nettoyer le répertoire local de travail.

b. Applications compatibles

L'essentiel des applications Autodesk (Inventor et AutoCAD en particulier) est connecté à Vault. Cela signifie que les fonctions de Vault sont accessibles directement depuis l'interface du logiciel de CAO.
Les applications Microsoft Word, Excel, Powerpoint et Outlook sont également directement connectées à Autodesk Vault.
Tous les types de fichiers peuvent être rangés dans Vault et bénéficier des fonctions de traçabilité (photos, vidéos, pdf, fichiers Filemaker, fichiers service électrique, etc.)

c. Recherche

Vous pouvez faire appel à diverses méthodes, comme les recherches, les recherches enregistrées et les raccourcis, pour rechercher et organiser vos données. Autodesk Vault minimise le temps nécessaire à la recherche d'informations, ainsi, vous pouvez vous consacrer pleinement à la conception, sans perdre du temps à chercher des données.

d. Stockage

Autodesk Vault propose une fonction de purge permet de limiter le nombre de fichiers stockés sur le serveur Vault.

e. Travail collaboratif

Autodesk Vault permet de travailler à plusieurs sur un même assemblage en permettant à chacun d'extraire les pièces/modules sur lesquels il doit travailler.

f. Traçabilité – Retour en arrière

Autodesk Vault permet d'ouvrir une ancienne version d'un élément actuel (assemblage, pièce, plan, etc.).
Un machine étant en indice D peut être ouverte à l'indice A, tous les éléments dépendants seront ouverts dans les indices liés à cette version A de la machine. Le client Vault Explorer permet également de visualiser/imprimer un plan de machine à un indice quelconque sans avoir à utiliser l'outil de CAO. Cela permet de pouvoir naviguer dans l'historique des conceptions rapidement et sans erreur mais aussi de repartir d'une machine ayant un indice inférieur.

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

g. Cas d'emploi

Autodesk Vault Explorer permet d'afficher pour tout élément, ses dépendances à ses fichiers « parents ». Prenez conscience des conséquences des modifications d'une conception avant de les appliquer. Suivez les relations entre les fichiers de conception et visualisez l'endroit où sont utilisés certains fichiers spécifiques dans chaque projet.

h. Ordre de modification (Engineering Change Order / ECO)

Autodesk Vault propose des fonctionnalités de Workflow (processus informatique) pour gérer des demande de modification / validation au travers du système et avec des notifications de messagerie et des options de validation

i. Copie de conception

Cette fonction permet de créer un nouvel assemblage (machine, module) à partir d'un assemblage existant, avec l'ensemble de ses mises en plan et des fichiers connexes. L'utilisateur peut choisir les pièces pour lesquelles il souhaite créer une nouvelle référence ou réutiliser un élément existant. Cette fonction participe à la non prolifération des références.

j. Traçabilité – Gestion des indices

La gestion des indices de Vault comprend bien entendu la sécurité nécessaire. Des droits différents pourront être appliqués à des personnes/groupes/rôles pour l'édition/visualisation des fichiers en fonction de l'état du document (validé, à valider, obsolète, etc.).
Vous réduisez les risques d'erreurs de conception et de fabrication, vous validez vos fichiers en toute sécurité et en effectuez le suivi tout au long du cycle de conception pour faciliter l'accès des membres de l'équipe à la version correcte des données.

k. Client web

Un client web, gratuit, permet à tout utilisateur disposant d'un compte dans Autodesk Vault de consulter les projets auxquels il a le droit d'accéder. L'utilisateur pourra alors consulter les documents validés au travers d'une interface web simple et efficace.

l. Prêt à emporter

Tout comme Inventor, Vault permet également de réaliser des « prêt à emporter » de tout élément, à l'indice de son choix (au format natif ou dwf).

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

m. Prise en charge fonctionnalités CAO

Vault prend en charge toutes les fonctions d'Inventor, y compris les fonctions complexes (substituts, Frame Generator, bibliothèques, Design Assistant, calculs, etc.). Il en est de même pour AutoCAD (Xref, image en fond de plan, etc.).

n. Nomenclatures

Autodesk Vault Professional propose des nomenclatures d'articles qui autorise l'utilisateur à rajouter des éléments non dessinés en CAO (huile, emballage, documentation, etc.).

o. Migration

Autodesk Vault permet de planifier la migration des fichiers CAO d'une version à la suivante.

p. Notices / Documentation

Le logiciel Inventor Publisher, dédié à la documentation technique, est interfacé à Vault.Les fichiers toute autre application, peuvent être archivés, sécurisés, indicés et suivis dans Vault.

q. Gestion des Emails

Connecteur Outlook : à partir de Microsoft Outlook 2007 qui est interfacé avec Autodesk Vault, cela signifie qu'un email pertinent pour une affaire peut être archivé dans Autodesk Vault.
Autodesk Vault Professional, dans le cadre du workflows des Ordres de Modification, envoie des notifications par emails aux différents acteurs du processus et ce, quel que soit la messagerie.

r. Extensions des possibilités d'Autodesk Vault

L'automatisation d'actions dans Autodesk Vault est réalisable par le biais de déclencheurs pouvant initier des actions préprogrammées.
Ces actions préprogrammées peuvent écrite dans le langage .NET de votre choix.
Vous trouverez des informations détaillés dans les documents joints.

i. Génération de fichiers PDF

Autodesk Vault ne propose pas de fonctionnalité native générant automatiquement des fichiers PDF mais nous pouvons inclure cette fonction dans nos proposition.

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

s. Remarques techniques sur l'installation

Les produits Vault nous vous proposons nécessitent audit, savoir-faire et interventions techniques sur site avec un ensemble de tests permettant d'assurer une cohérence et un bon démarrage de l'installation. Nous nous engageons à apporter, de façon globale, toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement du système à condition que ceux-ci ai fait l'objet d'une validation et d'un échange technique préalable, avant déploiement.

Vault est livré avec un Runtime limité en taille d'échange de fichiers. Pour une optimisation optimale il est conseillé d'utiliser une version SQL. Serveur illimité

Configuration du serveur Vault Workgroup 2014 version 32 bits

- Système d'exploitation Microsoft® Windows® 2003 Server Standard Edition ou Enterprise Edition (SP2)
- Microsoft Windows 2003 Server R2 Standard Edition ou Enterprise Edition (SP2)
- Microsoft Windows 2003 Small Business Server Standard Edition ou Premium Edition (SP2)
- Microsoft Windows 2003 Small Business Server R2 Standard Edition ou Premium Edition (SP2)
- Microsoft Windows Server 2008 Standard Edition ou Enterprise Edition (SP2)
- Microsoft Windows 2008 Small Business Server Standard Edition ou Premium Edition
- Système d'exploitation Microsoft® Windows® XP Professionnel (SP3)*
- Microsoft® Windows® 7 Business Edition/Professionnel/Édition Intégrale /Entreprise* (SP1)*

Configuration du serveur Vault Workgroup 2014 version 64 bits

- Microsoft Windows 2003 Server Standard Edition ou Enterprise Edition (SP2)
- Microsoft Windows 2003 Server R2 Standard Edition ou Enterprise Edition (SP2)
- Microsoft Windows 2008 Server Standard Edition ou Enterprise Edition (SP2)
- Microsoft Windows 2008 Server R2 Standard Edition ou Enterprise Edition (SP1)
- Microsoft Windows 2008 Small Business Server Standard Edition ou Premium Edition

Offre 2013020080C
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 13 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

- Windows XP Professionnel (SP2)*
- Microsoft® Windows Vista® Professionnel, Édition Intégrale ou Entreprise (SP2)*
- Microsoft Windows 7 Professionnel, Édition Intégrale ou Entreprise (SP1)*

Configuration matériel pour le serveur Vault Workgroup 2014

Configuration pour un serveur unique

- Microsoft SQL Server 2008 Express Edition, Workgroup Edition, Standard Edition ou Enterprise Edition (32 ou 64 bits, SP3)
- Microsoft SQL Server 2008 R2 Express Edition, Standard Edition ou Enterprise Edition (32 ou 64 bits, SP1)
- Processeur Intel® Pentium® 4 ou AMD ® Athlon™, 2 GHz ou plus (processeur Intel Pentium 4 ou AMD 64 bits double cœur, 3 GHz ou plus recommandés)
- 8 Go de mémoire vive (16 Go recommandés)
- 100 Go d'espace disque disponible (200 Go recommandés)

Pour Autodesk Vault Client 2014 32 bits

- Microsoft Windows XP Édition familiale ou Édition Professionnelle (SP3) ou Microsoft Windows 7 Édition Familiale, Business, Professionnel ou Édition Intégrale (SP1)
- 3.5Go de RAM
- Processeur Intel® Pentium® 4 ou AMD Athlon™, 1,6 GHz ou plus (2 GHz ou plus recommandés)
- 1 Go d'espace disque disponible (4 Go recommandés)

Pour Autodesk Vault Client 2014 64 bits

- Microsoft Windows XP Édition Professionnelle (SP3) ou Microsoft Windows 7 Édition Familiale, Business, Professionnel ou Édition Intégrale (SP1)
- 8 Go de RAM (16Mo recommandés)
- Processeur Intel® Pentium® 4 ou AMD Athlon™, 1,6 GHz ou plus (2 GHz ou plus recommandés)
- 1 Go d'espace disque disponible (4 Go recommandés)

Pour complément Microsoft Office (Excel, PowerPoint, Word)

- Microsoft® Office® 2003 (SP3) ou 2007 (SP2)
- Office 2010 (32 ou 64 bits, SP1)

Offre 2013020080C
Validité 1 mois
NORD REDUCTEURS
Page 14 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

Pour complément Microsoft Outlook

- Microsoft® Office® Outlook 2007 (SP2)
- Outlook 2010 (32 ou 64 bits, SP1)

Navigateur

- Navigateur Web Microsoft® Internet Explorer® 8 ou 9
- Navigateur Web Mozilla® Firefox® 6
- Navigateur Apple® Safari® 4 ou 5
- Navigateur Web Google Chrome 13

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

AriCad
La SSII des Bureaux d'Études

Proposition Commerciale

Fonctionnalité	Vault Basic 2014	Vault Workgroup 2014		Vault Professional 2014
Nouveautés				
Intégration de nouveaux environnements CAO	✔	✔		✔
Flux de travail rationalisés	✔	✔		✔
Cycles de vie des projets		✔		✔
Intégration de Microsoft SharePoint				✔
Objets personnalisés				✔
Améliorations au niveau de la réplication				✔
Fonctions essentielles pour la gestion de données				
Intégration optimale de la CAO	✔	✔		✔
Recherche rapide des données	✔	✔		✔
Réutilisation des données	✔	✔		✔
Conception simultanée	✔	✔		✔
Organisation automatisée des données	✔	✔		✔
Administration simplifiée	✔	✔		✔
Intégration de Microsoft Office		✔		✔
Gestion visuelle des données et génération de rapports				
Gestion visuelle des données		✔		✔
Projets et rapports		✔		✔
Gestion des révisions et des modifications				
Contrôle intuitif des révisions		✔		✔
Sécurité des données configurables		✔		✔
Gestion des nomenclatures				✔
Gestion des demandes de modification				✔
Évolutivité de l'entreprise				
Évolutivité multi-site				✔
Accès des non-concepteurs à Vault				✔
Intégration ERP				

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

Cette offre simple et efficace à pour objectif de rendre votre administrateur et vos utilisateurs opérationnels, pour valider AUTODESK Vault

Capacités offertes - « à l'issue de la prestation, vous serez capable de... »

- Réduire les temps de développement
- Garantir l'intégrité des données
- Augmenter la réutilisation de composants grâce aux outils de recherche.
- Garantir la traçabilité des données.

Livrables - « à l'issue de la prestation, vous disposerez ... »

- D'utilisateurs formés.
- D'un administrateur initié niveau un.
- Du logiciel installé et configuré.
- De procédures standardisées et documentées de premier niveau.
- De recommandations sur les nouvelles voies d'amélioration.

Offre 2013020080C
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 17 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

AriCad

Le SSII des Bureaux d'Études

Proposition Commerciale

PROGRAMME DE SOUSCRIPTION AUTODESK

Avec le programme de souscription Autodesk, bénéficiez :

- De la nouvelle version dès sa sortie durant la période de l'abonnement,
- D'un accès au centre de gestion des licences,
- De la possibilité d'utiliser les versions antérieures,
- De la possibilité d'installer une deuxième licence "familiale",
- De 25 Go d'espace collaboratif sur Autodesk 360.

Les meilleures raisons de s'abonner à Autodesk Souscription

1. **Prédire son budget**
   Autodesk Souscription facilite vos prévisions budgétaires : Autodesk Souscription est un contrat d'abonnement avec un règlement annuel ou pluriannuel. Votre budget consacré aux logiciels est ainsi plus facile à prévoir et à planifier.
2. **Rester à jour**
   Autodesk Souscription vous permet de télécharger gratuitement toutes les mises à jour et les améliorations habituellement payantes pour les clients (réception d'un support physique DVD ou clé USB possible sur demande).
3. **Continuer à utiliser ses anciennes versions**
   Seuls les clients Autodesk souscription sont légalement habilités à continuer d'utiliser les versions précédentes de licences achetées après avoir installé des mises à jour de leur logiciel. De cette manière, les perturbations liées à l'installation d'une nouvelle version de votre logiciel sont minimisées. Autodesk Souscription vous permet pendant la durée de votre abonnement, d'installer et d'utiliser une version antérieure à la version actuelle (2013) à concurrence des versions N-3 (2012-2011-2010).
4. **Gagner en flexibilité**
   Les produits Autodesk peuvent être achetés avec Autodesk souscription sur une base annuelle ou sur deux ou trois ans, ils peuvent aussi bénéficier de promotions spécifiques. De nouvelles licences peuvent être ajoutées au contrat existant à tout moment. Vous bénéficiez également d'une garantie de prix pendant la durée de votre contrat.
5. **Simplifier la gestion des licences**
   Autodesk Souscription simplifie la gestion de votre parc logiciel dès le moment où vous vous abonnez, pour l'installation de vos logiciels et leurs mises à jour. Les gestionnaires de contrat et les coordinateurs gèrent les contrats de manière centralisée.
6. **Accéder au Centre de Souscription**
   Le Centre de Souscription est une application web exclusivement réservée aux clients Autodesk Souscription, pour l'administration des contrats et la gestion des licences Autodesk. Il offre un accès privilégié à des outils exclusifs qui simplifient la gestion des licences, aident au renouvellement des contrats, et permet de donner accès à vos collaborateurs à une réelle communauté d'utilisateurs.
7. **Faire des économies**
   Mettre à jour votre logiciel Autodesk dans le cadre d'un contrat Autodesk Souscription est rentable quelle que soit la fréquence de vos mises à jour : tous les ans, tous les deux ans ou tous les trois ans. Ces économies réalisées sont encore plus notables sur le long terme. Faites le bon calcul !

Offre 2013020080C
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 18 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

FORMATION

Nous accordons la plus grande importance à votre formation. Une bonne formation constitue, en effet, la meilleure garantie d'une utilisation quotidienne sans problème. Notre rigueur et notre expérience vous assurent d'une prestation locale de très bonne qualité, validée par notre agrément ATC (Authorized Training Center)

Détails et coûts frais de vie si déplacements sur site :

- ✓ Transport (TGV, avion) facturés au réel
- ✓ Coût kilométrique en cas de déplacement en voiture 0,35 € H.T/km
- ✓ Forfait hôtel de 85,00 € H.T par jour en région et 110,00 € H.T en Ile de France
- ✓ Forfait Repas sans hôtel de 13,50 € H.T pour midi et le soir 25 €

Cet investissement comprend

- la personnalisation des exercices réalisés en formation
- la prestation du formateur
- le support de cours AriCad d'exercices

Pour les formations réalisées en nos locaux

- la mise à disposition d'un poste par stagiaire et d'une salle équipée d'un vidéoprojecteur.

Financement par un organisme collecteur

Pour que nous puissions programmer le stage, objet de votre demande, nous vous remercions de bien vouloir nous en préciser le mode de prise en charge (par la société ou par un organisme collecteur).
Si le stage est financé par un organisme collecteur, merci de joindre à votre commande l'avis d'acceptation de prise en charge.
Numéro d'existence : 82420205642

Annulation

Toute inscription non annulée par écrit 8 jours avant la date de début du stage est considérée comme définitive.

Offre 201302008OC
Validité 1 mois
NORD REDUCTEURS
Page 19 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

INSTALLATION

Le déploiement des licences et des mises à jour (contrôles des numéros de séries en place, la demande de code d'autorisation, l'enregistrement des licences dans la base de données Autodesk, le paramétrage et l'installation des licences) est assuré par nos soins, dans le cadre de la prestation d'installation des produits, décrite ci-dessous.

La plupart des produits que nous vous proposons nécessitent une intervention technique sur site afin de configurer le produit livré, sur le matériel fourni par nous ou par le client, d'installer les services packs et mise à niveau des différents logiciels et systèmes d'exploitations, les drivers des différents périphériques ou cartes graphiques, ainsi qu'un ensemble de tests permettant d'assurer une cohérence et un bon démarrage de l'installation.

Dans le cas où le client retiendrait cette offre de services, nous nous engageons à apporter, de façon globale, toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement du système, y compris sur des équipements n'ayant pas été fournis par nos soins, à condition que ceux-ci ai fait l'objet d'une validation et d'un échange technique au préalable.

En cas de refus de cette prestation, cette démarche et l'engagement de résultat sont de la responsabilité du client.

La livraison, Installation et mise en service sur site comprend

- Livraison, installation, paramétrage et configuration des produits proposés dans la présente offre,
- Demande de codes et mises à jour des numéros de série dans la base Autodesk,
- Recommandations et tests de bon fonctionnement (le serveur du client doit être accessible ainsi que le responsable informatique),
- Frais de déplacement sur site à rajouter ci-dessous si nécessaire.

Détails et coûts frais de vie si déplacements sur site :

- ✓ Transport (TGV, avion) facturés au réel
- ✓ Coût kilométrique en cas de déplacement en voiture 0,35 € H.T/km
- ✓ Forfait hôtel de 85,00 € H.T par jour en région et 110,00 € H.T en Ile de France
- ✓ Forfait Repas sans hôtel de 13,50 € H.T pour midi et le soir 25 €

Offre 2013020080C
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 20 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

Proposition Commerciale

CONTRAT D'ASSISTANCE TÉLÉPHONIQUE - HOTLINE

Le contrat d'assistance AriCad constitue la meilleure façon, de vous accompagner et de vous suivre dans l'évolution de vos outils de travail, au quotidien.

Contrat d'Assistance téléphonique Annuel avec prise en main à distance

- L'assistance téléphonique du Lundi au Vendredi de tous les utilisateurs formés ou référencés par nos soins.
- L'assistance technique sur tous les logiciels décrits dans cette offre
- Les fournitures des mises à jour de drivers, des services packs, des « hotfix » de l'éditeur
- Une garantie de réponse à tous les problèmes rencontrés sur les logiciels dans les meilleurs délais.
- Prise en main à distance intégrée
- Aide à l'utilisation du logiciel (*à condition que le client soit formé sur la version sur laquelle le problème est rencontré)
- Aide à la conception (*à condition que le client soit formé sur la version sur laquelle le problème est rencontré)
- Aide à l'installation et au paramétrage (*à condition que le client soit formé sur la version sur laquelle le problème est rencontré)
- Suivi de contrat annuel.

Offre 201302008OC
Validité 1 mois

NORD REDUCTEURS

Page 21 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

AriCad
Le SSII des Bureaux d'Études

Proposition Commerciale

PROCEDURE DE COMMANDE

Votre commande est validée par notre service administratif :
Soit en retournant l'offre complète avec bon pour accord, signature tampon et numéro de SIRET,
Soit avec votre document reprenant les articles, prix, coût de livraison, conditions paiement de notre offre et numéro de SIRET.

Les numéros de séries des logiciels pour les mises à jour doivent figurer sur la commande
Votre dossier est validé par notre service financier, avec notamment une demande d'encours.

La commande n'est déclenchée et acceptée qu'après la validation financière.

En cas de refus de garantie financière, AriCad valide la commande sous conditions d'un virement de 50 % à la commande et la réception d'une traite à 30 jours nets à la commande.

La loi n°2008-776 du 4 août, publiée au journal officiel du 5 août 2008 dite « Loi de Modernisation de l'Économie » (LME), fixe un nouveau cadre pour les délais de paiement.

Cette loi LME modifie l'article L 441-6 du Code de Commerce et précise que :

« le délai convenu entre les parties pour régler les sommes dues ne peut dépasser quarante-cinq jours fin de mois ou soixante jours nets à compter de la date d'émission de la facture. »

Nous vous informons par la présente que nous appliquerons au maximum 60 jours comme échéance sur toute facture relative à une commande émise à compter du 1er janvier 2009 et ne respectant pas cette réglementation.

Nous vous précisons qu'en cas de retard de paiement de votre part, nous serons contraints d'appliquer des pénalités de retard. Le taux d'intérêt applicable aux pénalités de retard sera limité à trois fois le taux d'intérêt légal.

Offre 2013020080C
Validité 1 mois
NORD REDUCTEURS
Page 22 /25
29 Mai 2013

Toutes les informations contenues dans ce document sont considérées comme confidentielles.
L'utilisation de celles-ci en dehors du cadre de cette consultation ou la divulgation à des personnes extérieures est soumise à l'approbation préalable d'AriCad.

AriCad

La SSII des Bureaux d'Études

N/Réf. : ***2013O2008OC***

FORMULAIRE DE PRÉ-INSCRIPTION

Formation ..... du .....

RAPPEL POUR UNE PRISE EN CHARGE

Financement par un organisme collecteur :

Au titre du 1 % formation, vous pouvez bénéficier d'une prise en charge totale du budget pour la formation ci-dessus par votre organisme «collecteur» auquel vous versez vos cotisations annuelles.

Vous êtes certainement au fait que les budgets non utilisés ne sont pas «récupérables» dans le temps.

Procédure à suivre dans le cas d'une demande de prise en charge :

- Etablir le dossier de prise en charge (délivré par votre organisme collecteur) en y joignant le bon de commande et le plan de formation fourni par AriCad.
- Nous retourner :
  - l'avis d'acceptation signé par l'organisme collecteur
- Nous vous retournons :
  - la confirmation de votre inscription ainsi que les dates du stage.

INSCRIPTION DE :

(Nom et prénom du (des) stagiaire(s))

-
-
-
-
-

NB : Nous tenons à vous préciser qu'en l'absence d'avis d'acceptation dûment réceptionné, toute formation commandée fera l'objet d'une facturation directe à l'entreprise, conformément aux conditions générales de vente.

Fait à , le

L'ENTREPRISE

(Signature précédée de la mention «lu et approuvé» et cachet)

Autodesk
Gold Partner
Authorized Value Added Reseller
Authorized Developer
Authorized Training Center
Consulting Specialized

4, Avenue des 3 peuples 78180 Montigny-Le-Bretonneux
www.aricad.fr - olivier.cabeau@aricad.fr - **Tél. : 01 39 44 18 18** - Fax : 01 30 57 58 85
Agences : Paris, Rouen, Saint-Etienne, Mulhouse, Nancy, Strasbourg, Tarbes

SAS au capital de 300 000 € - Numéro de déclaration d'existence : 11780231378 RCS Versailles 8039 - Siret : 339715542 00041 - Code NAF : 7112B

OFFRE DE FINANCEMENT

Depuis le 3 juin 2009, vous avez accès à l'offre de **location évolutive** pour les solutions matérielles et logicielles, en toute légalité.

Vous pouvez louer par le biais de la «Convention de mise à disposition des logiciels» les solutions suivantes :

- ✓ Les licences
- ✓ Les souscriptions
- ✓ Les upgrades
- ✓ Les crossgrades

La location évolutive vous procure de nombreux avantages aussi bien financiers que techniques.

Avantages financiers :

- ✓ Vous préservez votre trésorerie et étalez vos dépenses sur la durée d'utilisation du matériel.
- ✓ Vous étalez le paiement de la TVA sur la durée du contrat.
- ✓ Vous diminuez votre base d'imposition car les loyers sont inscrits en simples charges dans le compte de résultat.
- ✓ Vous conservez votre capacité d'endettement auprès de ses banques ; les loyers n'impactent pas le bilan.
- ✓ Vous adoptez une durée de location qui s'accorde avec votre budget et la durée estimée d'utilisation des équipements.
- ✓ Vous travaillez en toute sérénité car vos équipements sont automatiquement couverts par la gestion de sinistres intégrée à l'offre.

Avantages techniques :

- ✓ Vous bénéficiez d'une offre globale de location pour les matériels, les logiciels et les services.
- ✓ Vous accédez aux mises à jour logicielles et aux upgrades, simplement avec l'évolution du contrat dès le 12ème mois.
- ✓ Vous pouvez à tout moment demander à modifier tout ou partie des équipements et logiciels objets du contrat pour les adapter à vos nouveaux besoins sans attendre la fin de votre location.
- ✓ Vous profitez d'un transfert automatique du droit des licences au terme du contrat.
- ✓ Vous bénéficiez de notre expertise pour reprendre et recycler vos anciens équipements dans le respect des normes environnementales européennes (DEEE).
- ✓ Vous ajoutez, si besoin, les extensions de services matériels au contrat.

Autodesk
Gold Partner
Authorized Value Added Reseller
Authorized Developer
Authorized Training Center
Consulting Specialized

4, Avenue des 3 peuples 78180 Montigny-Le-Bretonneux
www.aricad.fr - olivier.cabeau@aricad.fr - **Tél. : 01 39 44 18 18** - Fax : 01 30 57 58 85
Agences : Paris, Rouen, Saint-Etienne, Mulhouse, Nancy, Strasbourg, Tarbes

SAS au capital de 300 000 € - Numéro de déclaration d'existence : 11780231378 RCS Versailles 8339 - Siret : 339715542 00041 - Code NAF : 7112B

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE ARICAD

(Matériels, logiciels standard et prestations) applicables à compter du 1er janvier 2004.

Les clauses ci-après ont pour objet de définir les conditions dans lesquelles AriCad assure la fourniture de biens ou services dans le cadre de marché ou de commande. Les présentes conditions excluent l'application de toutes conditions d'achat du client, quelles que soient les clauses figurant sur les documents commerciaux de ce dernier. Si une clause des présentes conditions s'avérait nulle au regard d'une règle de droit en vigueur, d'une décision judiciaire devenue définitive, elle serait alors réputée non écrite, sans pour autant entraîner la nullité de la commande ou du marché, ni altérer la validité des autres stipulations.

1. PRIX

1.1. Les prix figurant dans tout tarif ou proposition de prix communiquée par AriCad sont exprimés hors TVA et libellés en Euros. Les factures sont établies et payables dans la devise de la proposition de prix.

1.2. Les prix sont fermes et non révisables à condition que la commande parvienne à AriCad avant l'expiration du délai de validité de 30 jours indiqué sur la proposition ou le tarif remis.

1.3. Les prix et tarifs sont majorés des taxes en vigueur lors du fait générateur.

1.4. Les prix et tarifs s'entendent hors frais. Les frais de déplacement et de séjour sont facturés aux frais réels justifiés. Les autres frais annexes, y compris les frais de port, d'installation, de connexion et de mise en route, sont facturés en sus, à moins qu'il n'en soit convenu autrement par écrit.

2. COMMANDES

2.1. Les commandes devront parvenir à AriCad sous forme écrite, ou par télécopie confirmée par écrit dans un délai de 8 jours.

3. DELAIS DE LIVRAISON

3.1. Le terme « livraison » signifie remise matérielle des biens au client ou à son mandataire ou exécution de la prestation de service.

3.2. Les délais de livraison sont donnés à titre indicatif. Les dépassements de délais ne peuvent être sanctionnés par des dommages et intérêts.

4. TRANSFERT DE RISQUES

4.1. Nonobstant toute clause de réserve de propriété, les marchandises voyagent aux risques et périls de l'acheteur qui en assure tous les risques.

4.2. dès la fin du chargement dans l'établissement du vendeur sur le moyen de transport pour les marchandises qu'il s'est chargé d'expédier, sauf recours contre le transporteur,

4.3. - dès sa mise à disposition dans les propres magasins du vendeur pour la marchandise à enlever chez lui. La même stipulation vaut si l'enlèvement est différé par l'acheteur.

4.4. L'acheteur est tenu lors de la livraison de vérifier les biens livrés et d'effectuer dans les formes et délais prescrits par l'article L 133-3 du nouveau code de commerce les éventuelles réserves auprès du transporteur et d'en aviser AriCad par écrit. Le défaut de réserve motivé dans les délais et selon les formes prescrites, et/ou l'absence d'information écrite à AriCad rendra toute réclamation ultérieure irrecevable.

5. CONDITIONS DE PAIEMENT

5.1. Sauf dérogation particulière, les factures sont émises par AriCad à la livraison ou après service rendu.

5.2. A défaut de mention particulière, les factures sont payables à 30 jours date de facture au siège social de la société, net et sans escompte.

5.3. La loi n°2008-776 du 4 août, publiée au journal officiel du 5 août 2008 dite « Loi de Modernisation de l'Economie » (LME), fixe un nouveau cadre pour les délais de paiement. Cette loi LME modifie l'article L 441-6 du Code de Commerce et précise que : « le délai convenu entre les parties pour régler les sommes dues ne peut dépasser quarante-cinq jours fin de mois ou soixante jours nets à compter de la date d'émission de la facture. » Votre dossier est validé par notre service financier, avec notamment une demande d'encours. La commande n'est déclenchée et acceptée qu'après la validation financière. En cas de refus de garantie financière, AriCad valide la commande sous conditions d'un virement de 50 % à la commande et la réception d'une traite à 30 jours nets à la commande.

6. DEFAUT DE PAIEMENT

6.1. Sans préjudice de dommages et intérêts, le défaut de paiement d'une facture à son échéance entraîne la suspension immédiate de la livraison et la résiliation de sa commande après mise en demeure par lettre RAR demeurée infructueuse pendant 8 jours, les acomptes restant acquis à AriCad. Tout défaut de règlement entraînera en outre la déchéance du terme et rendra immédiatement exigible l'intégralité des sommes dues.

6.2. AriCad se réserve jusqu'au parfait paiement un droit de pleine propriété sur les marchandises vendues et pourra en reprendre possession.

6.3. Toute somme non payée à échéance porte immédiatement intérêts, sans qu'un rappel ne soit nécessaire, à une fois et demie le taux de l'intérêt légal en vigueur au jour de leur facturation, sans préjudice de dommages et intérêts.

7. RESERVE DE PROPRIETE

7.1. L'acheteur d'un logiciel n'en acquiert jamais la propriété. Il devient seulement titulaire d'un droit non cessible et non exclusif d'utilisation pour besoins propres.

7.2. Ce droit cessera de plein droit et emportera la restitution immédiate du support en cas de défaut de paiement de la facture afférente après mise en demeure par lettre RAR demeurée infructueuse pendant 8 jours. Toute utilisation contrevenante à cet article sera constitutive du délit de contrefaçon.

7.3. Conformément à la loi du 12 mai 1980, les marchandises restent la propriété d'AriCad jusqu'au complet paiement des sommes dues. L'acheteur détenteur des marchandises en supportera personnellement tous les risques et devra les considérer comme en dépôt chez lui et les assurer valablement contre tous dommages.

8. RECEPTION

8.1. La réception des matériels et/ou logiciels résulte de la constatation de leur conformité avec les spécifications techniques publiées par le constructeur et/ou l'éditeur.

8.2. La constatation de la conformité est réputée acquise si dans un délai de 5 jours à compter de la livraison, le client n'a pas fait de réserves motivées par lettre RAR à AriCad et ce nonobstant les termes de l'article 4.2. des présentes conditions. Pour les prestations, la remise du bon d'intervention vaut pour acceptation de la conformité des travaux, sauf avis contraire du client dûment motivé, notifié par écrit dans les 8 jours de cette remise.

9. PRESTATIONS DE SERVICE

9.1. AriCad exécute les prestations de service du lundi au vendredi de 9H00 à 17H00 heures françaises, excepté les jours fériés. En cas d'intervention sur site client, ce dernier assure le libre accès au personnel d'AriCad. Un représentant du client doit être présent lors de toute intervention d'AriCad. Le client communique à AriCad tout élément nécessaire à l'exécution du service. Sauf stipulation expresse contraire, sont exclus au titre des services les travaux de reconstitution de fichiers ou données détruits ou altérés pour quelle que cause que ce soit. De la même manière, sont exclues les mises à niveau ou corrections générées par les modifications légales ou réglementaires ayant une influence sur les biens ou services ou leur utilisation.

10. RETOUR DES BIENS

10.1. Aucun bien ne pourra être retourné à AriCad, sans son accord écrit, les frais de transport et de remise en stock éventuels étant à la charge de l'acheteur.

11. RESPONSABILITE ET GARANTIE

11.1. La garantie des biens distribués ou commercialisés par AriCad est celle éventuellement accordée par leur fabricant.

11.2. La garantie ne s'applique pas aux défauts ou dommages résultant notamment :
- de l'installation par le client sur des produits informatiques, d'un logiciel ou d'une interface sans l'accord écrit d'AriCad,
- d'une interconnexion à un produit logiciel ou à des produits tiers ou fournis par le client,
- d'un mauvais fonctionnement (panne, erreur, incompatibilité, ...) de l'environnement d'utilisation,
- d'une modification non approuvée par AriCad, d'un mauvais usage du bien, ou d'un entretien incorrect ou inadéquat par le client,
- du non-respect à un moment quelconque des spécifications d'environnement ou d'alimentation électrique.
- A l'égard du consommateur non professionnel, cette garantie ne fait pas obstacle à la garantie légale des vices cachés lorsqu'elle est obligatoirement applicable.

11.3. AriCad exécute ses obligations conformément aux règles de l'art et est tenue d'une obligation de moyens. Il appartient au client d'apporter la preuve de la faute d'AriCad. Si la responsabilité d'AriCad était retenue, l'indemnité due à sa charge ne pourra excéder de convention expresse le prix réglé par le client pour le logiciel, le matériel ou la prestation ayant motivé la responsabilité. En aucun cas AriCad ne sera tenue pour responsable des dommages indirects ou immatériels, y compris les dommages aux données, perte d'exploitation, préjudice commercial, ou d'une autre nature Le client est informé qu'il lui appartient de prendre les précautions nécessaires pour sauvegarder ses propres données.

11.4. En raison de la complexité des techniques informatiques, AriCad ne garantit pas que le fonctionnement des biens et services fournis s'effectuera sans interruption ou sans erreur.

11.5. Ces limitations de responsabilité demeurent toutefois soumises aux conditions de validité du droit commun.

12. DROIT DE REPRODUCTION

Sans préjudice de tout droit d'auteur pouvant protéger le logiciel et sa documentation, le client s'interdit lui-même ou par l'intermédiaire de tiers :
- de reproduire en tout ou partie le logiciel, au-delà d'une seule copie de sauvegarde pour la sécurité d'exploitation, et/ou la documentation par n'importe quel moyen et sous n'importe quelle forme,
- de traduire ou de transcrire le logiciel et/ou la documentation dans tout autre langage où de les adapter.

13. REGLEMENTATIONS SPECIALES

13.1. En raison de leurs spécificités techniques, certains biens peuvent être soumis par l'autorité publique à l'octroi préalable d'autorisations spéciales ou de licences à l'importation, à l'exportation, et/ou à l'utilisation. dans ce cas, le client s'engage à accomplir les formalités nécessaires pour l'obtention de ces autorisations ou licences (notamment, autorisation préalable du fabricant, des administrations gouvernementales françaises, des autorités du pays d'origine et/ou du pays d'importation).

13.2. AriCad ne pourra en aucun cas être tenue responsable du non respect de la réglementation et/où de la non obtention des autorisations ou licences.

13.3. AriCad informe le client que la fourniture, l'utilisation, l'exportation dans certains pays, ou la réexportation, et/ou le transfert intra-communautaire de biens incorporant des moyens de cryptologie sont soumis à l'autorisation des autorités françaises. Ces autorisations peuvent être limitées et/ou temporaires. Elles peuvent être retirées par les autorités qui les ont délivrées, et sous leur seule responsabilité.

14. FORCE MAJEURE

14.1. AriCad sera dégagée de toute responsabilité en cas de force majeure ou pour tout autre motif indépendant de sa volonté. Seront considérés comme cas de force majeure les événements ou incidents indépendants de sa volonté et de son contrôle tel que définis par la jurisprudence comme inondation, panne d'énergie, incendie, ... ainsi que les grèves internes ou externes à l'entreprise, le blocage des moyens de transport, le blocage des télécommunications, la pénurie de main d'œuvre, la pénurie ou arrêt de fabrication ou d'édition des matériels et logiciels standard et les modifications à caractère légal ou réglementaire pouvant influer sur les biens ou services fournis ou leur utilisation.

14.2. Si les effets d'un cas de force majeure se prolongent pendant plus de trois mois, chacune des parties aura la faculté de résilier la commande dont la livraison aura été ainsi retardée ou empêchée.

15. DROIT APPLICABLE - ATTRIBUTION DE JURIDICTION

15.1. Les présentes conditions générales ainsi que les actes qui en seront la conséquence sont soumis au droit français.

15.2. Pour tout litige susceptible de survenir en rapport avec les présentes conditions générales ou avec les actes qui en seront la conséquence, attribution expresse de juridiction est faite aux Tribunaux du ressort du siège social d'AriCad.

16. OBLIGATION DE NON-SOLLICITATION DE PERSONNEL

16.1. Le client s'interdit d'engager ou de faire travailler directement ou indirectement tout collaborateur présent ou futur prestataire ou de ses sous-traitants.

16.2. La présente clause vaut quelle que soit la spécialisation du collaborateur, même en cas de sollicitation à l'initiative de ce dernier.

16.3. La présente clause développera ses effets pendant la période d'exécution du présent contrat et pendant deux ans à compter de sa terminaison.

17. VALIDITE DE L'OFFRE (Concerne les ventes de logiciels Autodesk)

17.1. Cette proposition tarifaire ne sera effective qu'après validation auprès d'Autodesk de la relation commerciale établie avec AriCad. Cette démarche s'inscrit dans un programme (ACE, Autodesk Customer Engagement) mis en place par Autodesk afin de vous garantir l'expertise métier de votre Revendeur. Vous recevrez de la part d'Autodesk, un courriel (do.not.reply@autodesk.com) vous indiquant la marche à suivre afin de confirmer votre relation commerciale avec AriCad. Dans le cas où vous ne répondriez pas à ce courriel durant les 7 jours suivants la réception de celui-ci, l'offre deviendrait caduque.

Autodesk
Gold Partner
Authorized Value Added Reseller
Authorized Developer
Authorized Training Center
Consulting Specialized

4, Avenue des 3 peuples 78180 Montigny-Le-Bretonneux
www.aricad.fr - olivier.cabeau@aricad.fr - **Tél. : 01 39 44 18 18** - Fax : 01 30 57 58 85
Agences : Paris, Rouen, Saint-Etienne, Mulhouse, Nancy, Strasbourg, Tarbes

afaq ISO 9001 Qualité

SAS au capital de 300 000 € - Numéro de déclaration d'existence : 11780231378 RCS Versailles 8339 - Siret : 339715542 00041 - Code NAF : 7112B

ANNEXE VI **: Formulaire de renseignement pour la définition des Réducteurs Industriel**

Gear unit selection

Determination of basic data (specification)

Customer: _____

Contact person _____

Tel.: _____ E-mail _____

Field of application / Industry [1] **Country**

_____ _____

Application [1] **Quantity**

_____ _____

Gear unit type
- ☐ Helical gear unit SK .. 207 / SK.. 307
- ☐ Bevel helical gear units SK .. 407 / SK ..507

Installation environment of gear unit
- ☐ Small space ($v_L \geq 0{,}5$ m/s)
- ☐ Large rooms and halls ($v_L \geq 1{,}4$ m/s)
- ☐ Outdoors, shaded from sun ($v_L \geq 3$ m/s)

Ambient conditions
- ☐ Normal ☐ Corrosive
- ☐ Dusty ☐ Dry
- ☐ Damp/wet ☐ Sea water ☐ _____

Required output speed n_2 [rpm]

Normal _____ Min. _____ Max. _____

Drive speed n_1 [rpm]

Normal _____ Min. _____ Max. _____

Speed ratio

Target _____ Min. _____ Max. _____

Operating power of drive P_1 [kW]

Normal _____ Min. _____ Max. _____

Operating torque of drive M_2 [kNm]

Normal _____ Min. _____ Max. _____

Required operating factor $f_{B\,min}$ _____

with reference to the
- ☐ Motor power P_M / motor torque M_M
- ☐ Operating power P_2 / operating torque M_2

Ambient temperature [°C]

Normal _____ Min. _____ Max. _____

Installation altitude [m] _____ above sea level

Required bearing life $L_{h\,min}$

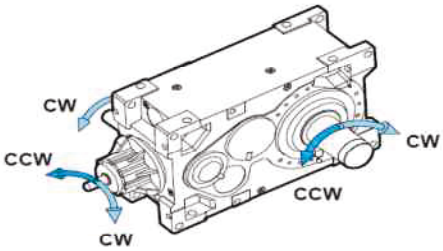
_____ hours

Time of operation/day
- ☐ ≤ 0,5 hours
- ☐ 0,5...10 hours
- ☐ > 10 hours

Switch-on time _____%

Frequency of peak loads /Number of start-ups

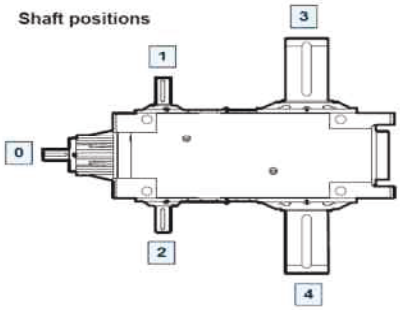
_____ per hour



Direction of rotation under load (output, plan view)
- ☐ Single direction ☐ CW ☐ CCW
- ☐ Both directions
- ☐ Reversible

Backstop required
- ☐ Yes ☐ No

Shaft positions



Position [2]
- ☐ M1 ☐ M4
- ☐ M2 ☐ M5
- ☐ M3 ☐ M6

Mounting surface [3]
- ☐ F1 ☐ F4
- ☐ F2 ☐ F5
- ☐ F3 ☐ F6

[1] see catalogue G1050 ⇨ 📖 20
[2] see catalogue G1050 ⇨ 📖 68
[3] see catalogue G1050 ⇨ 📖 70

GB 10 G1050 www.nord.com

Gear unit selection

Drive type:
- ☐ Three-phase motor
- ☐ Other _____

Frequency inverter operation
☐ Yes ☐ No

If electric motor:
☐ IEC ☐ NEMA ☐ Size: _____

Motor version
☐ B3 (foot-mounted) ☐ B5 (flange) ☐ other _____

Connection of motor to gear unit
- ☐ Free shaft end
- ☐ Motor adapter with elastic coupling
- ☐ Motor swing base/Base frame
- ☐ Other, see sketch _____

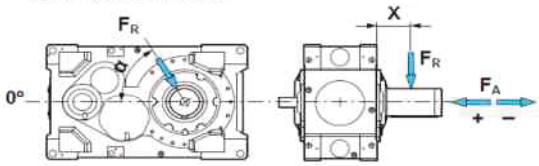
Coupling on output side
- ☐ Elastic coupling
- ☐ Flexible coupling
- ☐ Other _____

Gear unit attachment
- ☐ Foot
- ☐ Flange
- ☐ Torque support
- ☐ other _____

Output shafts
- ☐ Solid shaft with parallel key groove
- ☐ Hollow shaft with parallel key groove
- ☐ Hollow shaft with shrink disk
- ☐ Other, see sketch _____

Machine shaft bearing
- ☐ Two bearings, gear unit only transmits torque
- ☐ Other, see sketch _____

Axial and radial forces



Drive: _____

Output: _____

Permissible cooling (if necessary)

	approved	not approved
Fan	☐	☐
Cooling cover / cooling cartridge	☐	☐
External oil/air cooler	☐	☐
External oil/water cooler	☐	☐

Cooling water available Yes ☐ No ☐

Cooling water temperature _____ °C

Type of cooling water (sea water, pond water, ...)

_____

ATEX explosion protection

Explosion protection necessary Yes ☐ No ☐

To be filled in by NORD staff for ATEX

Enquiry No. __ - __ __ __ - __ __ - 0 ___

Country - Year Month Day - Hour Minute Dictation ref.

FURTHER INFORMATION:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

www.nord.com G1050 11 GB

ANNEXE VII : Méthodes de présélection des Réducteurs Industriels

Gear unit selection

Gear unit selection procedure

NORD provides two methods of determining a suitable gear unit for the particular application. Three selection steps are necessary:

A) Pre-selection of gear unit (two methods)

B) Check of peak loads

C) Checking the thermal power limit

The following ambient conditions are specified as standard:

- Ambient temperature: 20°C
- Air circulation at installation location large hall with good air circulation (v_L ≈ 1.25 m/s)
- Installation: Foundation steel sub-construction
- Installation altitude: ≤ 1000m above sea level
- Installation position Horizontal installation (M1 or M3)
- Type of lubrication: Oil-bath lubrication ((immersion lubrication)
- Cooling water inlet temperature: 20°C

The data in the selection tables are permissible for input speeds up to n_{1N} = 1800 min^{-1}, for speeds in excess of these, consultation with NORD is necessary. For speeds n_1 < 1000 min^{-1}, n_1 = 1000 min^{-1} may be used for selection.

Selection of gear unit according to installed motor power (A1)

Selection of the gear unit according to the installed motor power P_1 is a simplified procedure, which assumes asynchronous three-phase motors manufactured by NORD, and which can also be used for technically equivalent motors. In case of doubt, procedure (A2) should be used. For the use of other motors, please contact NORD.

Specifications:

- Nominal motor speed $\mathbf{n_{1N}}$ = 1500 min^{-1} (alternative: $\mathbf{n_{1N}}$ = 1000 min^{-1})
- Drive speed $\mathbf{n_2}$ or required gear ratio $\mathbf{i_{nom}}$
- Motor power $\mathbf{P_1}$ (installed motor power!)
- Required operating factor $\mathbf{f_B}$

Consultation with NORD is required in case lower operating factors than specified in table ⇨ 20 are to be used.

With this data, the selection of the gear unit according to motor power ($\mathbf{P_1}$) and application factor ($\mathbf{f_B}$) can be made.

The performance tables are based on the rounded nominal speeds n_{1N} and the nominal efficiency η_N = 1.0.

The precise calculation for the motor cable (P_1) is described in the following chapter

Selection of parallel shaft gear units ⇨ 78

Selection of right-angled gear units ⇨ 124

Gear unit selection

Selection of gear units via the requirements of the machine / application (A2)

Specifications:

- Nominal motor speed n_{1N} = 1500 min^{-1} (alternative: n_{1N} = 1000 min^{-1})
- Drive speed n_2 or required gear ratio i_{nom}
- Torque for application (M_2) or the drive output of the gear unit (P_2) are known
- Collective loads **with constant speed** can be converted to an average torque for selection purpose according to the following formula:

$$M_2 = \sqrt[6,6]{(M_{2.1})^{6,6} \cdot \frac{t_1}{t_{ges}} + (M_{2.2})^{6,6} \cdot \frac{t_2}{t_{ges}} + \ldots + (M_{2.n})^{6,6} \cdot \frac{t_n}{t_{ges}}}$$

with $M_{2.1} \ldots M_{2.n}$ - various torques
$t_1 \ldots t_n$ - time period for load
t_{tot} - total of time periods

Selection:

Application: Application factor f_B ⇨ 20

Drive machine: Drive factor f_M ⇨ 25

With this data, drive unit selection according to torque M_{2max} or drive output P_N can proceed.

$$M_{2max} \geq M_2 \cdot f_B \cdot f_M \quad \text{or} \quad P_N \geq P_2 \cdot f_B \cdot f_M$$

M_{2max} Maximum output torque [kNm]
P_N Nominal output power [kW]

Selection of parallel shaft gear units ⇨ 78

Selection of right-angled gear units ⇨ 124

The required motor power can be determined from the nominal efficiency (η_N ⇨) of the selected drive unit according to

$$P_1 \geq \frac{M_2 \cdot n_{1N}}{9.55 \cdot i_N \cdot \eta_N}$$

P_1	Motor power	[kW]
n_{1N}	Nominal input speed	[min^{-1}]
i_N	Nominal gear ratio	[-]

If necessary, the installed motor power can be rounded up to the next standard power. The maximum output torque M_{2max} must not be exceeded

$$M_{2max} \geq \frac{9.55 \cdot P_1 \cdot i_{tot} \cdot \eta_N \cdot f_B \cdot f_M}{n_1}$$

n_1	Motor speed	[min^{-1}]
i_{tot}	Exact ratio	[-]

Gear unit selection

Check of peak loads (B)

In the second step, the gear unit selected under (A1) or (A2) is checked as to whether the expected peak loads are permissible. For installed drive brakes e.g. brake motors, the brake torque must be considered for the selection of the gear unit.

Specifications:

- Peak load torque at the input (M1Peak) due to start-up and brake actions
- Peak load torque at drive output (M2Peak) by the application due to load fluctuations

Calculation of peak load torque:
The peak load torques are the highest torques which occur. A check as to whether these peak loads are permissible is performed according to the calculation below.

a) Drive side / Motor:
With the peak load factor f_S (⇨📖25) the following conditions for checking result:

$$M_{2max} \geq M_{1Peak} \cdot i_{tot} \cdot \eta_N \cdot f_S$$

M_{1Peak} Peak-load torque of motor [kNm]

Often, the peak load torque M_{1Peak} at the output is not known. This can be taken into account via the start-up factor f_{AN} (⇨📖25) as follows:

$$M_{2max} \geq \frac{P_1 \cdot 9.55 \cdot i_{ges} \cdot \eta_N}{n_1} \cdot f_{AN} \cdot f_S$$

b) Output side / Application / Machine:

$$M_{2max} \geq M_{2Peak} \cdot f_S$$

M_{2Peak} Peak-load torque of machine [kNm]

If one of the above conditions does not apply, the peak load torques are too high or the gear unit is too small. A larger gear unit must be selected.

Checking the thermal power limit (C):

The thermal power limit states the permissible power which the gear unit can transmit over long periods (3h) without exceeding the permissible oil temperature.

If the gear unit was selected according to the installed motor power (A1), the thermal power limit by free convection under the standard ambient conditions can be read off directly in the power tables (⇨📖 86ff) in the column Pt0.20.

If the transferred power is greater, the necessary cooling system size (A to H) or the option FAN is additionally listed in the column CS. If both options are listed, they can be used as alternatives.

For gear unit selection according to method A2, the thermal power limit values are to be taken from the tables.

Helical gear units ⇨📖 79

Bevel helical gear unit ⇨📖 125

For the standard ambient conditions listed above, the following thermal power limits can be read off directly:

- Thermal power limit with free convection (Pt0.20)
- Additional thermal power limit with fan (PtF.20)
- Additional thermal power limit with integrated water cooler (PtC.20)

Gear unit selection

Design factors

Operating factors f_B

The operating factor prescribes the minimum safety factor for various applications, which takes into account the usual conditions for the particular applications. If customer operating factors are known for the application, these should be used, if they are not less than the NORD values. If no values are available for the application, consultation with NORD is necessary, in order to jointly determine suitable operating factors.

Operating factors - f_B			
Application	Actual time of use under load per day (hours)		
	≤ 0.5	> 0.5...10	> 10
WASTE WATER			
Concentrator (central drive)	1.15	1.25	1.50
Filter presses	1.00	1.30	1.50
Vacuum filter	1.15	1.30	1.50
Flocculation agitator	0.80	1.00	1.30
Aerator	2.00	2.00	2.00
Circular aerator	–	1.80	2.00
Brush aerator	–	–	2.00
Screening plant	1.00	1.20	1.30
Circular and longitudinal scrapers	1.00	1.30	1.50
Collectors	1.15	1.25	1.50
Sludge collectors	1.25	1.25	1.25
Pre-concentrator	–	1.10	1.30
Sludge compressor	1.50	1.50	1.50
Archimedean screw water pumps	–	1.30	1.50
Water turbines	–	–	2.00
Settling tanks	1.00	1.00	1.25
Chemical substance loaders	1.25	1.25	1.25
Dehydration screens	1.50	1.50	1.50
Slag crushers	1.50	1.50	1.50
Slow or fast mixers	1.50	1.50	1.50
PUMPS			
Impeller pumps	1.15	1.35	1.45
Displacement pumps			
1 Piston	1.35	1.50	1.80
> 1 Piston	1.20	1.40	1.50
EXCAVATORS			
Bucket chain	–	1.60	1.60
Tippers	–	1.30	1.50
Track laying vehicles	1.20	1.60	1.80
BUCKET WHEELS			
As pick-ups	–	1.70	1.70
For original material	–	2.20	2.20
Cutting heads	–	2.20	2.20
Slewing gear [1]	–	1.40	1.80

Operating factors - f_B			
Application	Actual time of use under load per day (hours)		
	≤ 0.5	> 0.5...10	> 10
DREDGERS			
Conveyors	1.25	1.25	1.50
Cutting head drives	2.00	2.00	2.00
Screens	1.75	1.75	2.00
Stackers	1.25	1.25	1.50
Hoisting winches	1.25	1.25	1.50
MINING			
Crusher	1.55	1.75	2.00
Vibrators and screens	1.55	1.75	2.00
Slewing gear	–	1.55	1.80
BUCKET WHEEL EXCAVATORS			
Grinding machine for sand	1.25	1.25	1.50
Hammer mills	1.75	1.75	2.00
CHEMICAL INDUSTRY			
PLASTICS			
Extruders	–	–	1.60
Extruders (plastics)	–	1.40	1.60
- with variable speed	1.50	1.50	1.50
- with fixed speed	1.75	1.75	1.75
Batch kneaders	1.75	1.75	1.75
Continuous mixers	1.50	1.50	1.50
Mixing plant	1.25	1.25	1.25
Calenders	1.50	1.50	1.50
Blower units	1.50	1.50	1.50
Coating	1.25	1.25	1.25
Films	1.25	1.25	1.25
Pre-shredder	1.50	1.50	1.50
Bars	1.25	1.25	1.25
Sheets	1.25	1.25	1.25
Tubes	1.25	1.25	1.50
RUBBER			
Extruders (rubber)	–	1.50	1.80
Rubber kneader	–	1.80	1.80
Continuous mixers	1.50	1.50	1.50
Refiners - two-cylinder	1.50	1.50	1.50

Gear unit selection

Operating factors - f_B			
Application	**Actual time of use under load per day (hours)**		
	≤ 0.5	**> 0.5...10**	**> 10**
Rubber rollers (2 in series)	1.55	1.75	2.00
Rubber rollers (3 in series)	–	1.50	1.75
Heating rollers	1.35	1.50	1.75
Rubber calenders	–	1.50	1.50
Calenders	–	1.65	1.65
Cooling drums	–	1.30	1.40
Mills	1.55	1.75	2.00
Sheet rollers	1.55	1.75	2.00
Refining rollers	1.55	1.75	2.00
MIXERS			
for homogeneous material	–	1.35	1.40
for inhomogeneous material	1.40	1.60	1.70
AGITATORS FOR AGITATED MATERIALS			
with uniform density	–	–	1.50
with varying density	–	–	1.65
with uneven gassing	–	–	1.80
Toasters	1.00	1.30	1.50
Centrifuges	1.00	1.20	1.30
IRON SMELTING METAL PRODUCTION AND PROCESSING			
Sheet turning device	1.00	1.00	1.20
Block press	1.00	1.20	1.20
Reelers	–	1.60	1.60
Cooling bed scrapers	–	1.50	1.50
Sheet pusher	1.50	1.50	1.50
Winders / Coiling machines	–	1.60	1.75
Cutting rollers	1.55	1.75	2.00
Wire-pulling machines	1.35	1.50	1.75
Sheet metal bending machines [1]	–	1.00	1.00
ROLL-ALIGNING MACHINES			
Roller conveyors - continuous	–	1.50	1.50
Roller conveyors - intermittent	–	2.00	2.00
Tube reversing	–	1.80	1.80
SHEARING			
General	2.00	2.00	2.00
Continuous cutting [1]	–	1.50	1.50
Cranked cutting [1]	1.00	1.00	1.00
Continuous casting drivers [1]	–	1.40	1.40

Operating factors - f_B			
Application	**Actual time of use under load per day (hours)**		
	≤ 0.5	**> 0.5...10**	**> 10**
ROLLERS			
Sheet metal reversing	–	2.50	2.50
Sheet slab reversing	–	2.50	2.50
Wire reversing	–	1.80	1.80
Thin sheet metal reversing	–	2.00	2.00
Thick sheet metal reversing	–	1.80	1.80
Roller adjusters	0.90	1.00	–
ENERGY			
Frequency converters	–	1.80	2.00
Water wheels	–	–	1.70
Water turbines	–	–	2.00
Electricity generators	1.00	1.00	1.25
CONVEYOR SYSTEMS			
bucket conveyors	–	1.40	1.50
Bucket conveyors with centrifugal emptying	1.15	1.15	1.25
Conveyor reels	1.40	1.60	1.60
Chain conveyors	–	1.50	1.80
LOADERS			
Plate feeder	1.25	1.25	1.50
Belt feeder	1.15	1.15	1.50
Table feeder	1.00	1.00	1.25
Swivelling loader	1.75	1.75	2.00
Helical loader	1.15	1.25	1.50
Conveyers	–	1.50	1.80
Evenly distributed load	1.15	1.15	1.25
Heavy duty	1.25	1.25	1.50
Unevenly distributed load	1.25	1.25	1.50
Belt conveyors ≤ 100 kW	1.15	1.25	1.40
Belt conveyors > 100 kW	1.15	1.30	1.50
Goods lifts [1]	–	1.20	1.50
Vertical conveyors - other	–	1.50	1.80
Passenger lifts [1]	–	1.50	1.80
Slat conveyors	–	1.25	1.50
Vibrators and screens	1.55	1.75	2.00
Swinging or vibrating conveyors	1.75	1.75	2.00
Escalators	1.15	1.25	1.55
Rail vehicles	–	1.50	–

Gear unit selection

Operating factors - f_B			
Application	Actual time of use under load per day (hours)		
	≤ 0.5	> 0.5...10	> 10
ELEVATORS			
Loading	1.25	1.25	1.50
Gravity emptying	1.15	1.15	1.25
HOISTING WINCHES [1]			
Heavy duty	1.75	1.75	2.00
Medium duty	1.25	1.25	1.50
Inclined lifts	1.25	1.25	1.50
WOOD INDUSTRY			
GENERAL			
Debarking machines - spindle feed	1.25	1.25	1.50
Main drive	1.75	1.75	1.75
Conveyors - Burners	1.25	1.25	1.50
Main or heavy duty	1.50	1.50	1.50
Main trunk	1.75	1.75	2.00
Sawing, carousel	1.25	1.25	1.50
CONVEYORS			
Plate	1.75	1.75	2.00
Transfer	1.25	1.25	1.50
CHAIN			
Floor	1.50	1.50	1.50
Green wood	1.50	1.50	1.75
MANUAL SAWING			
Chain	1.50	1.50	1.75
Dog coupling	1.50	1.50	1.75
Paring cylinder	1.75	1.75	2.00
FEEDS			
Trimming machine	1.25	1.25	1.50
Multiple blades	1.75	1.75	1.75
Cutter	1.25	1.25	1.50
Stacked trunks	1.75	1.75	1.75
Trunk conveyor - ramp with wheels	1.75	1.75	1.75
Trunk tipping device	1.75	1.75	1.75
Planing machine feed	1.25	1.25	1.50
Trunk tipping roller trains	1.50	1.50	1.50
With rollers	1.75	1.75	1.75
Selection table	1.25	1.25	1.50
Roller train with tilting table	1.25	1.25	1.50

Operating factors - f_B			
Application	Actual time of use under load per day (hours)		
	≤ 0.5	> 0.5...10	> 10
POSITIONING PLATFORMS			
Chain	1.50	1.50	1.75
Track	1.50	1.50	1.75
Plate drive	1.25	1.25	1.50
Drives for veneer turning machines	1.25	1.25	1.50
COMPACTORS			
Compactors	2.00	2.00	2.00
CRANES [2] / [1]			
CRANES AND LIFTING GEAR			
Slewing gear [1]	1.00	1.40	1.80
Derricking gear	1.00	1.10	1.40
Bridge trolleys for portal cranes	3.00	3.00	3.00
Bridge trolleys	1.10	1.60	2.00
Lifting gear	1.00	1.10	1.40
Luffing gear	1.00	1.20	1.60
REPAIR DOCKS			
Main pulley system	2.50	2.50	2.50
Auxiliary pulley system	2.50	2.50	3.00
Arm pulley systems	2.50	2.50	3.00
Yaw drive	2.50	2.50	3.00
Travelling drive	3.00	3.00	3.00
INDUSTRIAL USE			
Main pulley system	2.50	2.50	3.00
Auxiliary pulley system	2.50	2.50	3.00
Bridge cranes	3.00	3.00	3.00
Traveling drive for crane car	3.00	3.00	3.00
MILLS AND DRUMS			
Cooling and drying drums	–	1.50	1.60
Rotary kilns	–	–	2.00
Ball mills	–	–	2.00
Coal mills	–	1.50	1.75
ROTARY MILLS			
Ball and rod mills	2.00	2.00	2.00
Cylindrical ring gear	2.00	2.00	2.00
Helical ring gear	1.50	1.50	1.50
Direct coupling	2.00	2.00	2.00
Cement kilns	1.50	1.50	1.50
Dryers and coolers	1.50	1.50	1.50

Gear unit selection

Operating factors - f_B			
Application	**Actual time of use under load per day (hours)**		
	≤ 0.5	**> 0.5...10**	**> 10**
FOODSTUFFS INDUSTRY			
Cane sugar production			
Sugar cane knives [1]	–	–	1.70
Sugar cane mills	–	–	1.70
Diced mash	–	–	1.20
Extraction system, cooling machine, boiler	–	–	1.40
Beet washing, cutting machine	–	–	1.50
Beet peeling machine	2.00	2.00	2.00
Oil mills	1.50	1.50	1.50
Mills (low speed)	1.75	1.75	1.75
Kneading machines	1.25	1.25	1.50
Mincing machines	1.25	1.25	1.50
Slicing machines	1.25	1.25	1.50
Crushers and mills	–	–	1.75
Drying drums	–	1.25	1.50
PAPER MACHINES / PAPER AND CELLULOSE INDUSTRY			
all types [3]	–	1.80	2.00
PULPER DRIVES			
Debarking drums and machines	1.55	1.80	–
Rollers (pick-up, screen suction and screen feed rollers)	–	1.80	2.00
Drying cylinders (roller bearings)	–	1.80	2.00
Calenders (roller bearings)	–	1.80	2.00
Filters (Pressure and suction filters)	–	1.80	2.00
Chopping machines and shredders	1.55	1.75	2.00
Jordan mills	–	1.50	1.75
Presses (bark, felt, gluing and suction presses)	–	–	1.75
Rolling devices	–	–	1.75
HYDRAPULPERS			
Washing filters	–	–	1.50
Yankee cylinders (dryers)	1.25	1.25	1.25
Agitators (kneaders)	1.50	1.50	1.50
Agitators for pure liquor	1.25	1.25	1.25
Paring cylinder	2.00	2.00	2.00
Debarking machines (mechanical)	2.00	2.00	2.00
Refiners	1.50	1.50	1.50
Paper shredders	1.25	1.25	1.25
Calenders	1.25	1.25	1.25
Shredders	2.00	2.00	2.00
chip loaders	1.50	1.50	1.50
Patination cylinders	1.25	1.25	1.25

Operating factors - f_B			
Application	**Actual time of use under load per day (hours)**		
	≤ 0.5	**> 0.5...10**	**> 10**
CONVEYORS			
Chips, bark, chemicals	1.25	1.25	1.25
Trunk (incl. table)	2.00	2.00	2.00
Sleeve presses	1.25	1.25	1.25
Millers	2.00	2.00	2.00
Cylindrical tools	1.25	1.25	1.25
DRYERS			
Paper machine	1.25	1.25	1.25
with conveyors	1.25	1.25	1.25
Embossing machines	1.25	1.25	1.25
Extrusion presses	1.50	1.50	1.50
Pulp refiners	1.50	1.50	1.50
Kiln drives	1.50	1.50	1.50
Paper rollers	1.25	1.25	1.25
Plates	1.50	1.50	1.50
Presses - mat and suction	1.25	1.25	1.25
Kneading machines	2.00	2.00	2.00
Vacuum pumps	1.50	1.50	1.50
Flat reelers	1.25	1.25	1.25
SCREENS			
Chips	1.50	1.50	1.50
Rotating screens	1.50	1.50	1.50
Vibrating screens	2.00	2.00	2.00
Glue presses	1.25	1.25	1.25
Super calender	1.25	1.25	1.25
Concentrator (AC motor)	1.50	1.50	1.50
Concentrator (DC motor)	1.25	1.25	1.25
Washing machine (AC motor)	1.50	1.50	1.50
Washing machine (DC motor)	1.25	1.25	1.25
Coiling and uncoiling holders	1.25	1.25	1.50
Surface rinsing machines	1.25	1.25	1.25
PUMPS			
Pumps	–	1.40	1.50
Centrifugal pumps / Impeller pumps	1.15	1.35	1.45
Piston pumps (1 cylinder)	1.35	1.50	1.80
Piston pumps (multiple cylinders)	1.20	1.40	1.50
Archimedean pumps	–	1.25	1.50
Rotary pumps (gear pumps, vane pumps, positive displacement rotary pumps)	–	–	1.25

[1] Select according to the maximum torque
[2] Precise categorisation of the load can be carried out e.g. according to FEM1001.
[3] Thermal investigation is generally necessary

Gear unit selection

Operating factors - f_B			
Application	Actual time of use under load per day (hours)		
	≤ 0.5	> 0.5...10	> 10
AGITATORS AND MIXERS			
Agitators for liquids	–	–	1.80
Agitators for solid media (inhomogeneous materials)	–	–	1.80
Agitators for solid media (homogeneous materials)	–	–	1.80
CABLE RAILWAYS			
Materials cableways	–	1.40	1.50
Pendulum cableways	–	1.60	1.80
Ski tows	–	1.30	1.40
Circulating cableways	–	1.40	1.60
SCREENS			
Air washers	1.00	1.00	1.25
Rotary screen - stone or gravel	1.25	1.25	1.50
Mobile screens with water input	1.00	1.00	1.25
TEXTILE MACHINERY			
General	1.25	1.25	1.50
VENTILATORS AND FANS			
Centrifugal fans	1.00	1.00	1.25
Pressure ventilated fans	1.25	1.25	1.25
Push-pull counterflow fans	1.50	1.50	1.50
Industrial and mining fans	1.50	1.50	1.50
Blowers (axial and radial)	1.50	1.50	1.50
Centrifugal blowers	1.00	1.00	1.25
Rotary blowers	1.25	1.25	1.50
Rotary vane blowers	1.25	1.25	1.50
Heat exchangers	1.50	1.50	1.50
Cooling tower fans	–	–	2.00
Dry cooling towers	–	–	2.00
Wet cooling tower	2.00	2.00	2.00

Operating factors - f_B			
Application	Actual time of use under load per day (hours)		
	≤ 0.5	> 0.5...10	> 10
COMPRESSORS			
Piston compressors	–	1.80	1.90
Rotary compressors	–	1.40	1.50
Radial compressors	–	1.40	1.50
Screw compressors	–	1.50	1.75
Centrifugal compressors	1.25	1.25	1.50
Rotary vane compressors	1.25	1.25	1.50
Multi-cylinder reciprocating piston compressors	1.50	1.50	1.75
Single cylinder reciprocating piston compressors	1.75	1.75	2.00
CEMENT INDUSTRY AND CLAY PROCESSING			
Concrete mixers	1.50	1.50	1.75
Crushers [1]	1.55	1.75	2.00
Rotary kilns	–	–	2.00
Tube mills	–	–	2.00
Separators	–	1.60	1.60
Rolling mills	–	–	2.00
Brick presses	1.75	1.75	2.00
Tile presses	1.75	1.75	2.00
Kneading machines	1.25	1.25	1.50

[1] Select according to the maximum torque
[2] Precise categorisation of the load can be carried out e.g. according to FEM1001.
[3] Thermal investigation is generally necessary

Gear unit selection

Efficiency for calculations η_N

The stated efficiency is only to be used for calculation purposes and does not correspond to the actual efficiency of the gear unit. The factors refer to a normal oil level and the installation positions M1 or M3. A higher oil level causes reduced efficiency.

η_N	Nominal efficiency for design			
	SK ..207	SK..307	SK..407	SK..507
	0.975	0.960	0.955	0.935

Input factors f_M

Additional torque fluctuations due to the type of input machinery are taken into account with the input factor.

f_M	Type of drive machine		
	Electric motors Hydro motors Turbines	Piston machines 4-6 cylinder, Degree of inequality 1: 100 to 1 : 200	Piston machines 1 - 3 cylinder, Degree of inequality 1: 100
	1.00	1.25	1.50

Start-up factors f_{AN}

The start-up factor must be taken into account if the torque resulting to the drive due to start-up is not known. If the ratio of the start-up torque to the input torque is known, this may be used in the calculation.

f_{AN}	Type of drive running					
	Direct drive	Soft start	Frequency inverter	Star/ Delta	Fluid coupling	Fluid coupling with delay chamber
	3.0	1.8	1.5 ... 2.0 [1]	1.3	2.0	1.6

[1] Depending on the start-up ramp which is set

Peak load factor with reversing factor f_s

The peak load factor takes into account the frequency and direction of peak loads.

f_s	Direction of load	Load peaks per hour					
		1 - 5	6 - 20	21 - 40	41 - 80	81 - 160	> 160
	constant	0.50	0.63	0.70	0.79	0.88	1.05
	reversing	0.70	0.87	0.97	1.09	1.22	1.46

Gear unit selection

Speed factor f_n

By means of the speed factor, the speed can be approximately taken into account.
For speeds n_{1N}= 1000 / 1500 / 1200 / 1800 min^{-1} power tables
have been produced, which provide more accurate figures.

	Input speed in min^{-1}								
f_n	500	750	800	900	1000	1200	1400	1500	1800
	0.33	0.50	0.53	0.60	0.67	0.80	0.93	1.00	1.20

Switch-on time factor f_{ED}

With lower switch-on times, the heat generated by the gearbox decreases.

	Switch-on time				
f_{ED}	100 %	80 %	60 %	40 %	20 %
	1.00	1.08	1.19	1.37	1.75

Ambient temperature factors f_t

Takes into account the possibility of heat dissipation at various cooling air temperatures.

	Gearbox cooling	Ambient temperature								
		10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C
f_t	Without additional cooling / with fan cooling	1.14	1.07	1.00	0.93	0.86	0.79	0.71	0.64	0.57
	Integrated water cooler[1]	1.06	1.03	1.00	0.97	0.95	0.91	0.88	0.84	0.81

[1] also with additional fan cooling

Cooling air temperature factor f_L

Takes into account the possibility of heat dissipation at various cooling air temperatures.

	Air temperature at fan inlet					
f_L	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
	1.09	1.00	0.91	0.82	0.73	0.64

Utilisation factor f_A

The utilisation factor considers the load-independent power losses of the gear unit.

	Selection acc. to effective power for P_N (P_1/P_N)						
	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 - 100 %
f_A	Selection acc. to operating factor f_B						
	5.0	3.3	2.5	2.0	1.65	1.4	≤ 1.25
	0.58	0.74	0.83	0.89	0.94	0.97	1.00

Gear unit selection

Cooling water temperature factors f_w

Cooling water with a temperature above 20°C reduces the cooling capacity of the cooling system. For intermediate temperatures, the factor for the higher temperature must be selected.

f_w	Water inlet temperature			
	15°C	20° C	25° C	30° C
	1.17	1.00	0.83	0.67

Installation altitude factors f_H

The installation altitude factor takes into account the lower heat dissipation of the gearbox at higher altitudes.

f_H	Installation altitude above sea level				
	0 m	1000 m	2000 m	3000 m	4000 m
	1.00	0.96	0.91	0.87	0.83

Air movement factors f_V

The airspeed over the gearbox influences the dissipation of heat by convection.

f_v	Air movement over gearbox		
	small room, little air movement	large hall with free air movement	continuous strong air movement
	0.5 m/s	1.2 m/s	4.0 m/s
	0.72	1.00	1.28

Oil supply factors f_O

Higher oil levels decrease the efficiency and cause higher gearbox temperatures. This can be taken into account with the following factors. For installation positions other than M1 or M3, please consult NORD.

f_O	Installation orientation		Type of lubrication		
			Oil bath lubrication	Pressure lubrication	Full oil level
	horizontal	M1 / M3	1.0	1.2	0.6
	vertical	M5	0.6 [2]	0.9	0.5
	vertical	M6	0.6 [2]	0.9	0.5
	standing	M2	0.4	1.0	0.3
	standing	M4	0.5 [1]	0.9	0.4

1) helical gear units only
2) upper bearings grease-lubricated

Gear unit selection

The total thermal power limit of a gear unit results from the addition of the individual values (⇨ 63)

Differing ambient conditions can be taken into account by means of factors as follows:

$$P_{WG} = P_{t0.20} \cdot f_t \cdot f_v \cdot f_H \cdot f_{ED} \cdot f_O \cdot f_A$$
(Gear unit with free convection)

$$+ \; + P_{tF.20} \cdot f_L \cdot f_H \cdot f_n$$
(Additionally with fan)

$$+ \; P_{tC.20} \cdot f_w$$
(Additionally with integrated cooling coil)

$$+ \; P_{CS} \cdot f_w \text{ bzw. } + P_{CS} \cdot f_L$$
(Additionally with external cooling unit)

mit $P_{CS} = Q_{CS} / (1 - \eta_N)$,
Q_{CS} is the cooling power of the cooling unit.

The conversion factors for other ambient conditions are listed in the tables from ⇨ 25 onwards.

The determined total thermal power limit must be greater than the power transmitted by the gear unit.

$$P_{WG} > P_M \text{ UND } P_{WG} > P_1$$

It is in our mutual interest to avoid problems. In case of critical or unclear application conditions please consult NORD.

Important information regarding thermal power limits:

Please consult us if no factors are available for the ambient conditions of your application.

We recommend consultation with NORD and a more precise check of the application if two or more of the following points apply:

- Vertical or upright configuration (installation position M2, M4, M5 oder M6 ⇨ 68)
- Drive power $P_1 > 500$ kW
- Speed ratio $i_{ges} < 12$ (for bevel gear units $i_{ges} < 24$)
- Input speeds $n1 > 1500$ min^{-1}
- Ambient temperature > 40°C

For installation outdoors, adequate shading from the sun must be provided. If this is not possible, please consult us.

In general, please consult NORD if there are special installation conditions, e.g. enclosing of the gear unit, heat radiation, installation in confined spaces etc. Special measures are available to prevent thermal overload (oil coolers etc).

The thermal power limit is also influenced by the following factors, which should considered for the correct selection of the gear unit.

- Heat transfer to adjoining surfaces
- Mechanical loading of the gear unit
- Type of gear unit
- Speed ratio
- Input speed
- Size
- Lubricant used
- Height of oil level
- Switch-on time
- Additional cooling systems

Gear unit selection

Radial and axial forces

The radial force tables list the permissible radial forces F_R which may act on the journals of the drive shafts.

NORD must be consulted if axial forces F_A occur. The stated radial forces apply for foot-mounted gear units and installation position M1 with solid shaft.

The force details are based on an operating factor of f_B =1.3 for the gear unit and radial forces f_{BF} =1. For suddenly applied forces and long running periods (> 8 hours/day) an appropriate operating factor f_{BF} >1 must be taken into consideration. The permissible radial forces F_R are then reduced accordingly.

The radial forces refer to a point of action of the force at the midpoint of the shaft length. For the determination of the permissible radial forces, the most unfavourable direction of application of the force and direction of rotation were assumed.

Higher radial forces are normally possible! For a precise calculation, please provide details of the actual direction of the force and direction of rotation, as well as the required lifespan.

If transmission elements are attached to the output shaft, the corresponding factor (f_z) must be applied for the determination of the radial forces which occur.

Radial force factor f_z

Transmission elements	f_z	Notes
Gear wheels	1.1	z ≤ 17 teeth
Chain wheels	1.4	z ≤ 13 teeth
Chain wheels	1.2	z ≤ 20 teeth
Narrow V-belt pulleys	1.7	through pre-tensioning force
Flat belt pulleys	2.5	

The radial force on the output shaft is determined as follows:

$$F_{Rvorh} = \frac{2 \cdot M_2}{d_o} \cdot f_z \leq F_R$$

F_{Rpres}	Radial force on gear unit output shaft	[kN]
F_R	Permissible radial force according to speed and power tables	[kN]
M_2	Gear unit output torque	[Nm]
f_z	Radial force factor from the table	
d_o	Effective diameter	[mm]

For application of force other than at the midpoint of the shaft and on the drive shaft (e.g. due to a belt drive or gear wheel on the input) consultation with NORD is necessary.

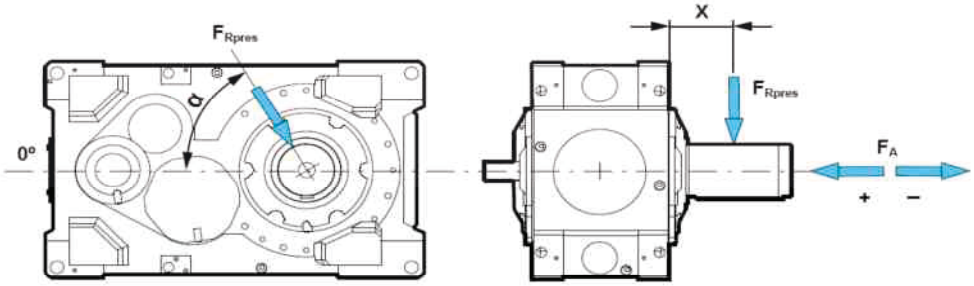


Table of radial forces: helical gear units

Gearbox size Speed n_2		F_R [kN] ..207 < 125 min $^{-1}$		..307 < 70 min $^{-1}$		..307 < 20 min $^{-1}$	
Bearings	**x [mm]**	Normal	VL	Normal	VL	Normal	VL
SK 7..	147	3	36	11	54	25	67
SK 8..	147	1	34	8	53	21	64
SK 9..	195.5	104	114	111	111	112	112
SK 10..	195.5	104	109	95	95	97	97
SK 11..	210	86		71		72	
SK 12..	235	115		144		152	
SK 13..	283	154		160		160	
SK 15..	275	102		155		160	

Table of radial forces: bevel gear units

Gearbox size Speed n_2		F_R [kN] ..407 < 125 min $^{-1}$		..407 < 70 min $^{-1}$		..507 < 20 min $^{-1}$	
Bearings	**x [mm]**	Normal	VL	Normal	VL	Normal	VL
SK 7..	147	8	44	9	48	39	67
SK 8..	147	6	44	7	47	37	63
SK 9..	195.5	120	120	114	114	111	111
SK 10..	195.5	116	116	105	105	95	95
SK 11..	210	99		79		63	
SK 12..	235	131		147		148	
SK 13..	283	160		160		160	
SK 15..	275	160		160		160	

ANNEXE VIII **: Procédure d'achats des composants extérieurs**

Sujet	Entrée de commande avec n° fictif pour revente
Auteur	Heike Splettstösser (16.11.2011)
Modifié par	Heike Splettstösser 21.08.2012
Nom du fichier	SD_A_000230_EN.doc
Nombre de pages	5

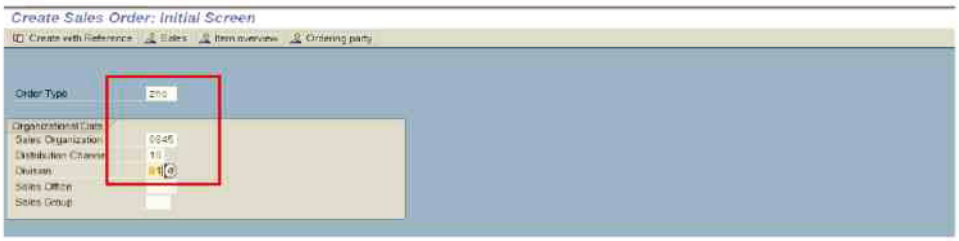
Commande client avec numéro fictif 19799999 pour revente – Achat par GBN

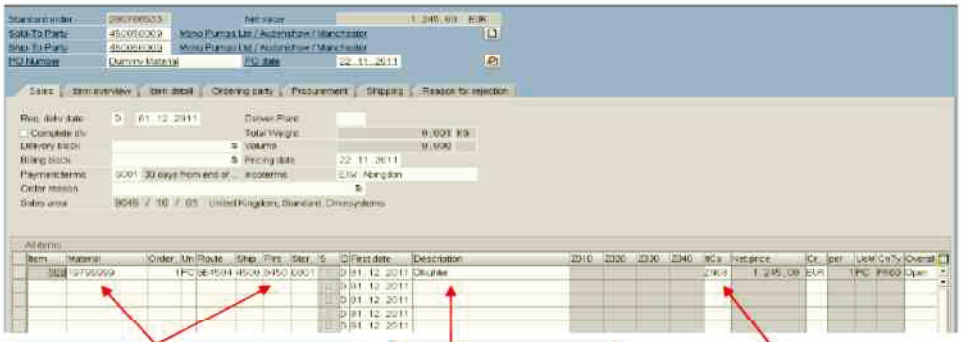
Table des matières :

Captures d'écran

1. Entrée de commande / Générer une demande d'achat..... Responsabilité : Filiale
2. Demande d'achat..... Responsabilité : Filiale
3. Créer un bon de commande..... Responsabilité : Filiale
4. Information au service des Ventes de GBN..... Responsabilité : Filiale
5. Entrée de commande / Générer une demande d'achat..... Responsabilité : GBN

1. Entrée de commande (VA01 – type de document ZNO) – Générer une demande d'achat





1. N° d'article fictif 19799999 et usine de livraison selon la zone de vente

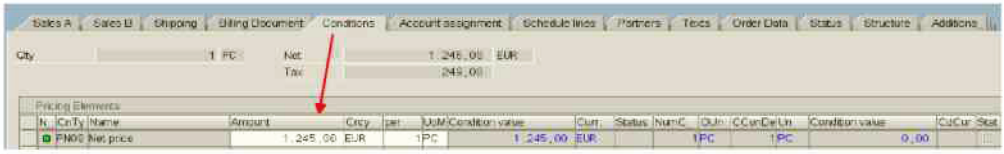
2. La description doit être changée

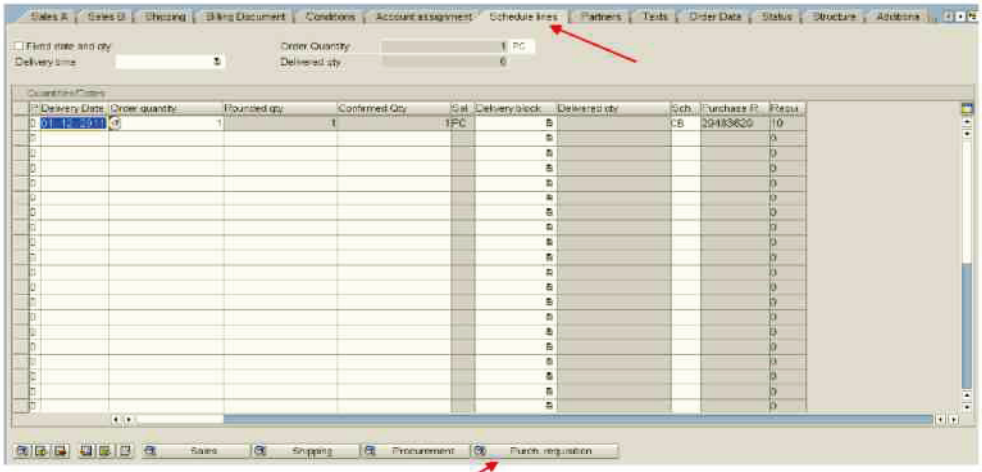
3. Type de rubrique ZN08 (bon de commande indiv.)
Type de rubrique ZFD8 pour commandes à titre gratuit

1 / 5

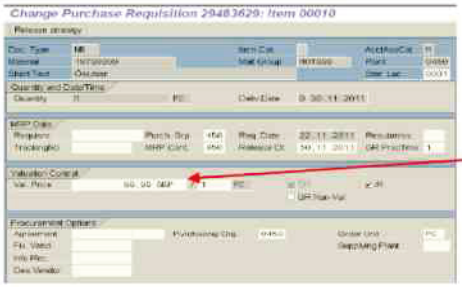
Sujet	Entrée de commande avec n° fictif pour revente
Auteur	Heike Splettstösser (16.11.2011)
Modifié par	Heike Splettstösser 21.08.2012
Nom du fichier	SD_A_000230_EN.doc
Nombre de pages	5

Le prix net doit être entré.





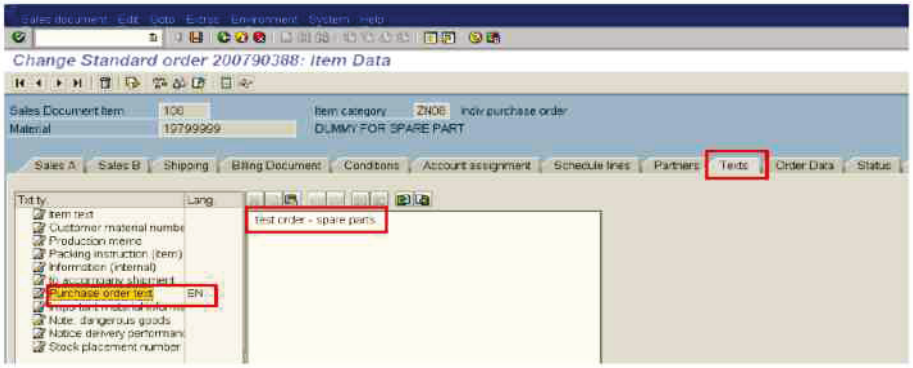
Par un double-clic sur le bouton Purch. requisition **l'écran suivant s'affiche**



Prix d'achat filiale chez GBN
Devise : EURO

Sujet	Entrée de commande avec n° fictif pour revente
Auteur	Heike Splettstösser (16.11.2011)
Modifié par	Heike Splettstösser 21.08.2012
Nom du fichier	SD_A_000230_EN.doc
Nombre de pages	5

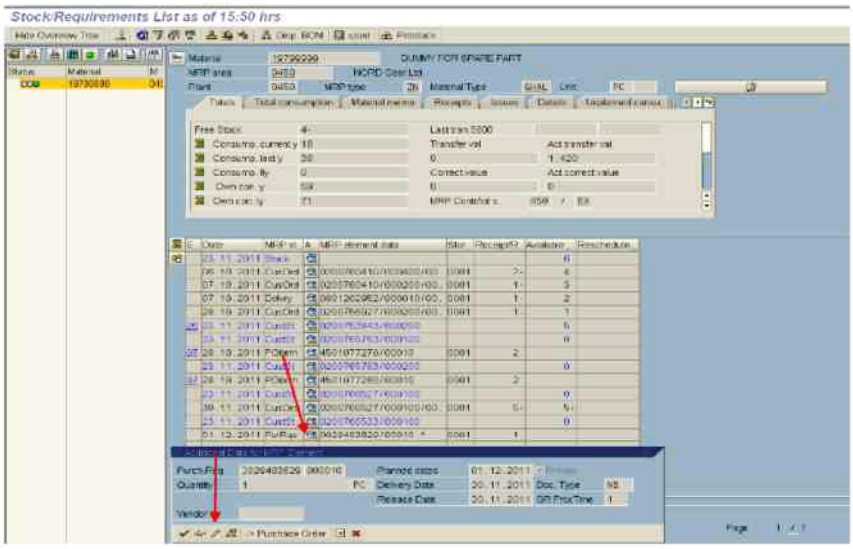
Texte pour la demande d'achat / commande :
En cas de blocage de crédit, le texte ne sera pas imprimé. Il est nécessaire de contrôler le crédit.



La commande peut être enregistrée dès que toutes les données sont entrées.

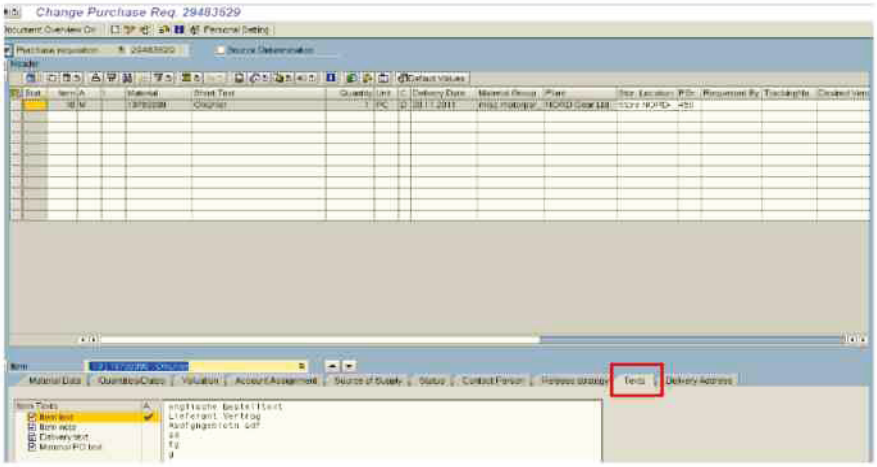
2. Une **demande d'achat** doit être émise

Transaction MD04 – article 19799999 – filiale de l'usine



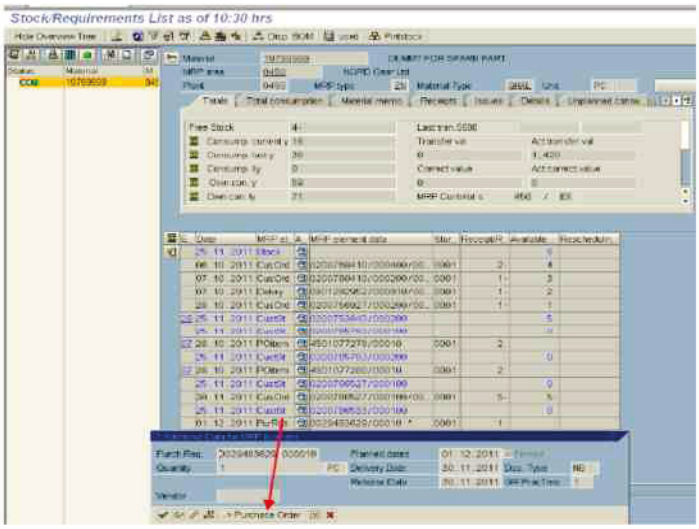
Sujet	Entrée de commande avec n° fictif pour revente
Auteur	Heike Splettstösser (16.11.2011)
Modifié par	Heike Splettstösser 21.08.2012
Nom du fichier	SD_A_000230_EN.doc
Nombre de pages	5

Le texte (Short Text) et la date de livraison (Delivery Date) peuvent être changés si nécessaire.



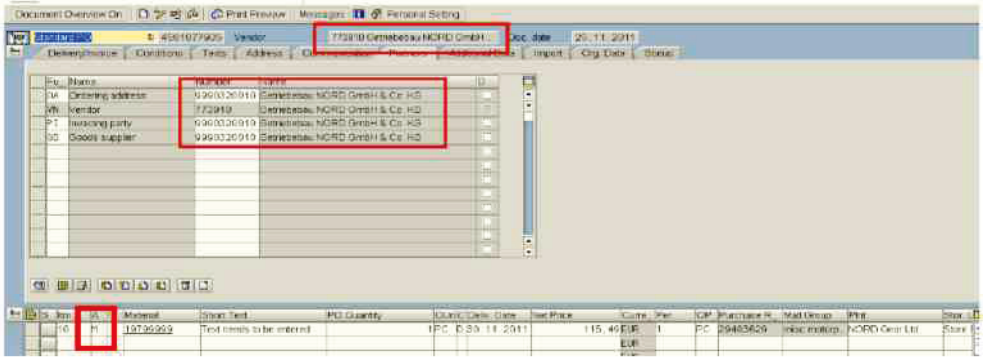
3. Créer un bon de commande (BC standard)

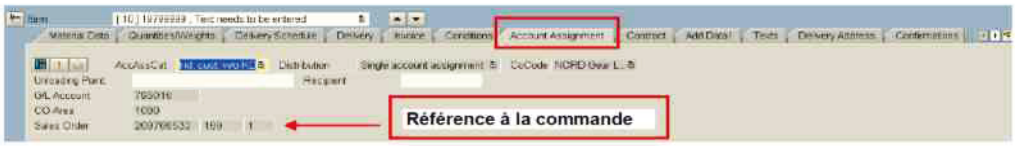
Transaction MD04 – article 19799999 – filiale de l'usine

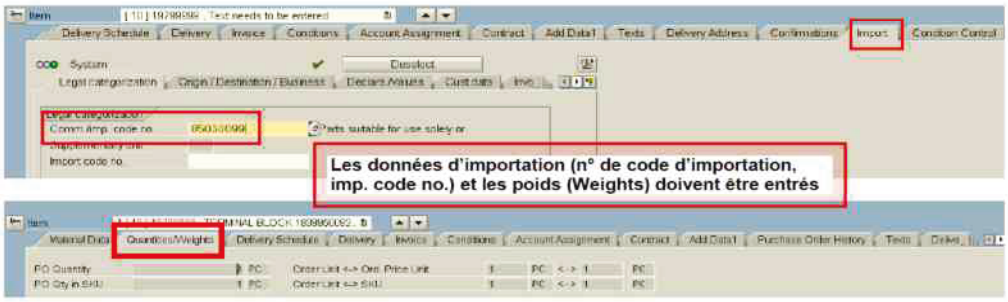


Sujet	Entrée de commande avec n° fictif pour revente
Auteur	Heike Splettstösser (16.11.2011)
Modifié par	Heike Splettstösser 21.08.2012
Nom du fichier	SD_A_000230_EN.doc
Nombre de pages	5

Vendeur n° 773910 – adresse de commande et client facturé 9990320010.
Catégorie d'affectation de compte « M ».







Enregistrez le bon de commande.

- Après réception de la pièce commandée, vous devez enregistrer la réception de la marchandise (selon le processus connu)
- A la fin, la commande client peut être envoyée et facturée

4. Information à GBN
Le bon de commande doit être envoyé par mail ou fax au service des Ventes.

5. Entrée de commande via le centre de traitement des commandes / Générer une demande d'achat
Selon notre processus. Voir fichier textuel AA 000124 03 daté du 20.12.2011.

5 / 5

Sujet	Achat de consommables
Auteur	Heike Splettstösser (13.04.2012)
Modifié par	
Nom du fichier	SD_A_000235_EN.doc
Nombre de pages	2

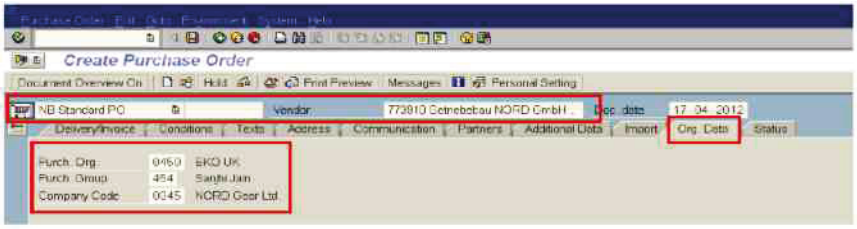
Consommables – Achat par GBN

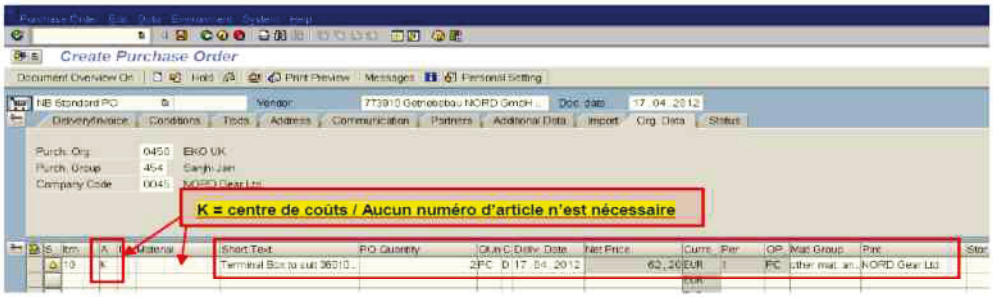
Table des matières :

Captures d'écran

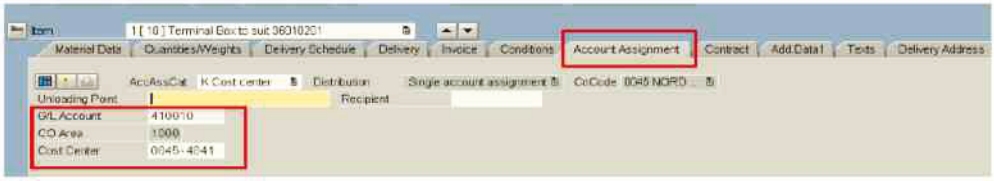
1. Créer un bon de commande (BC standard NB) ..... Responsabilité : Filiale
2. Information au service des Ventes de GBN..... Responsabilité : Filiale
3. Entrée de commande / Générer une demande d'achat..... Responsabilité : GBN

1. Créer un bon de commande (NB Standard PO, BC standard NB)

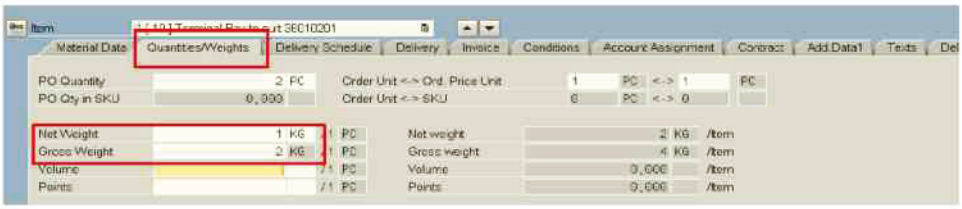


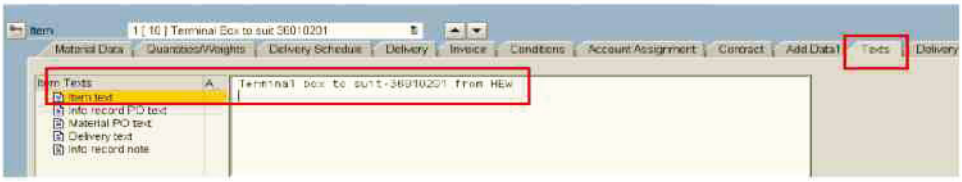


Compte au GL (grand livre) selon les instructions du service Comptabilité



Sujet	Achat de consommables
Auteur	Heike Splettstösser (13.04.2012)
Modifié par	
Nom du fichier	SD_A_000235_EN.doc
Nombre de pages	2

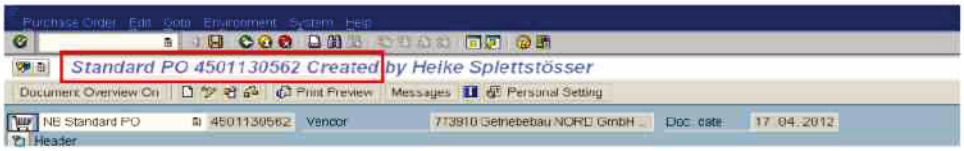




Enregistrez le bon de commande.

- Après réception de la pièce commandée, vous devez enregistrer la réception de la marchandise (selon le processus connu)

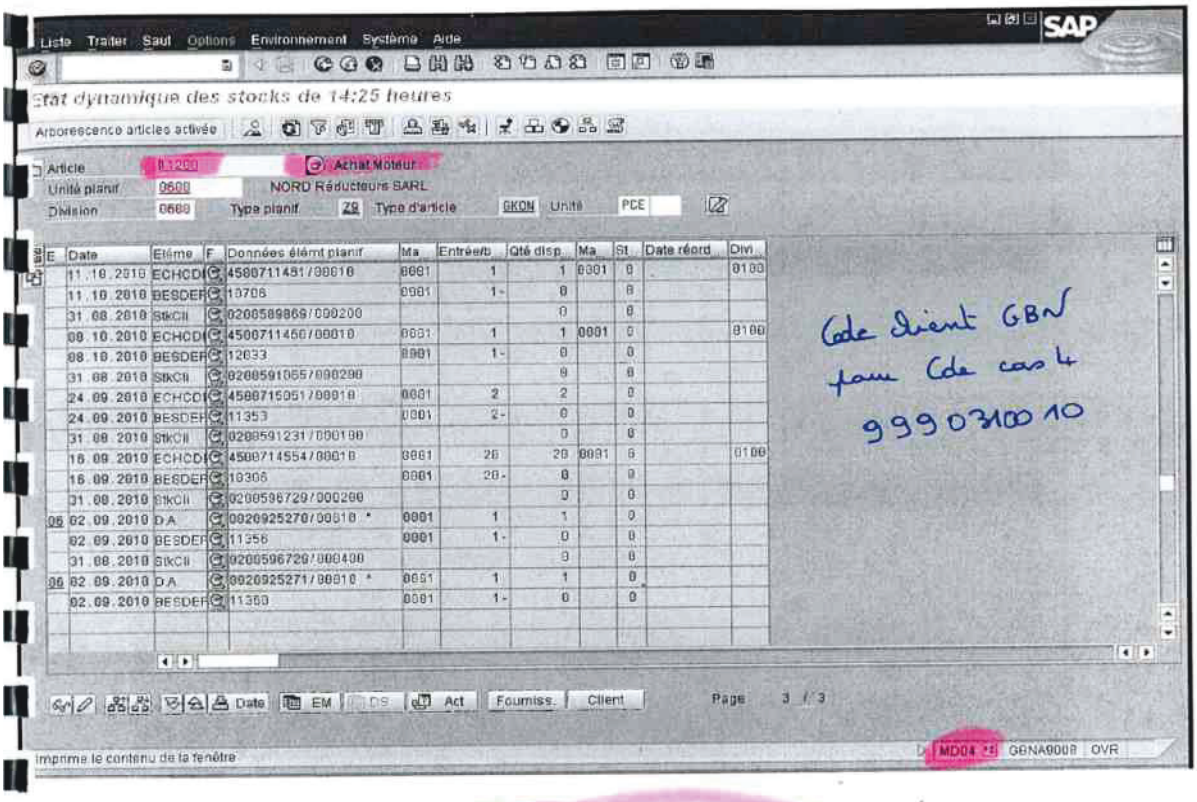
2. Information à GBN



Le bon de commande doit être envoyé par mail ou fax au service des Ventes.

3. Entrée de commande via le centre de traitement des commandes / Générer une demande d'achat

Selon notre processus. Voir fichier textuel AA 000124 03 daté du 20.12.2011.



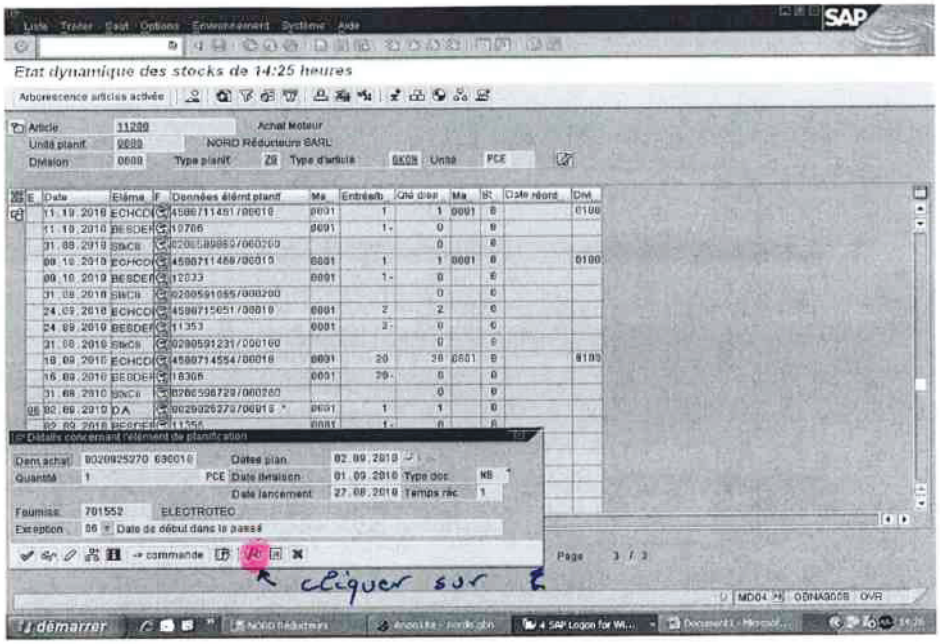
Cde achat moteur

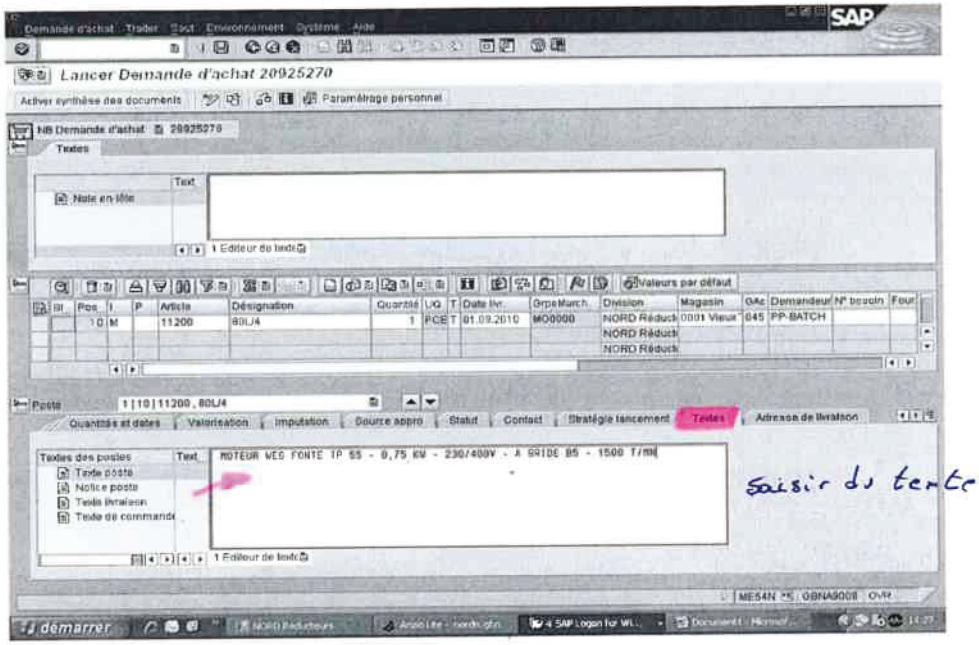
Article 11 200

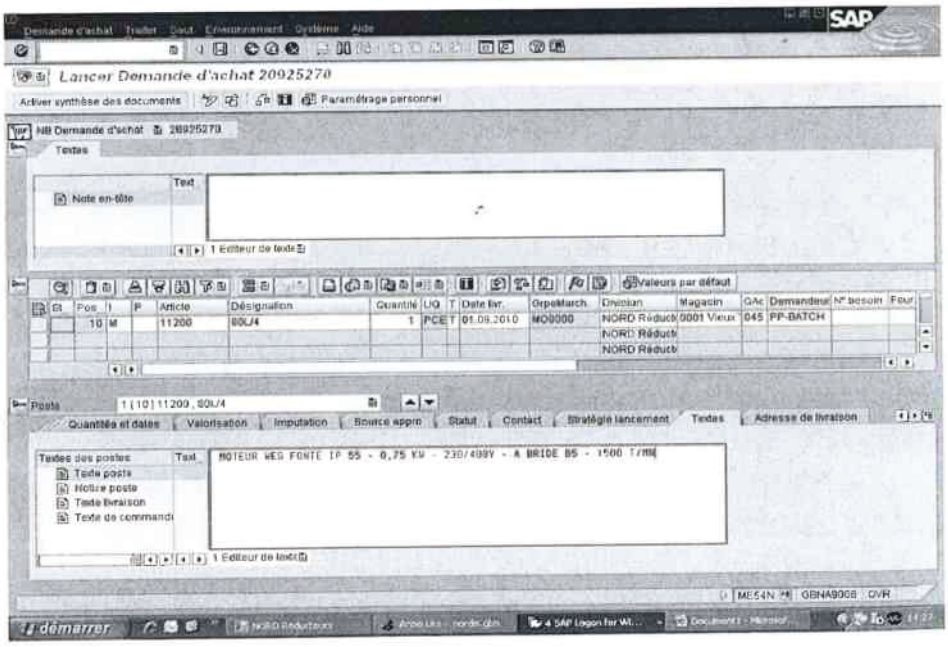
Rechercher le n° de la Cde concernée

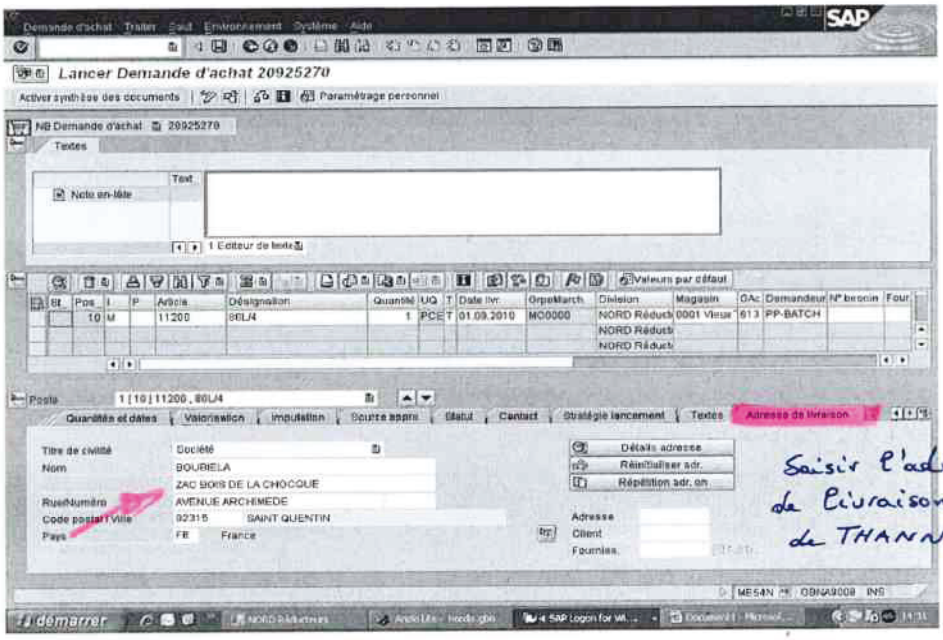
Cliquer sur la DA

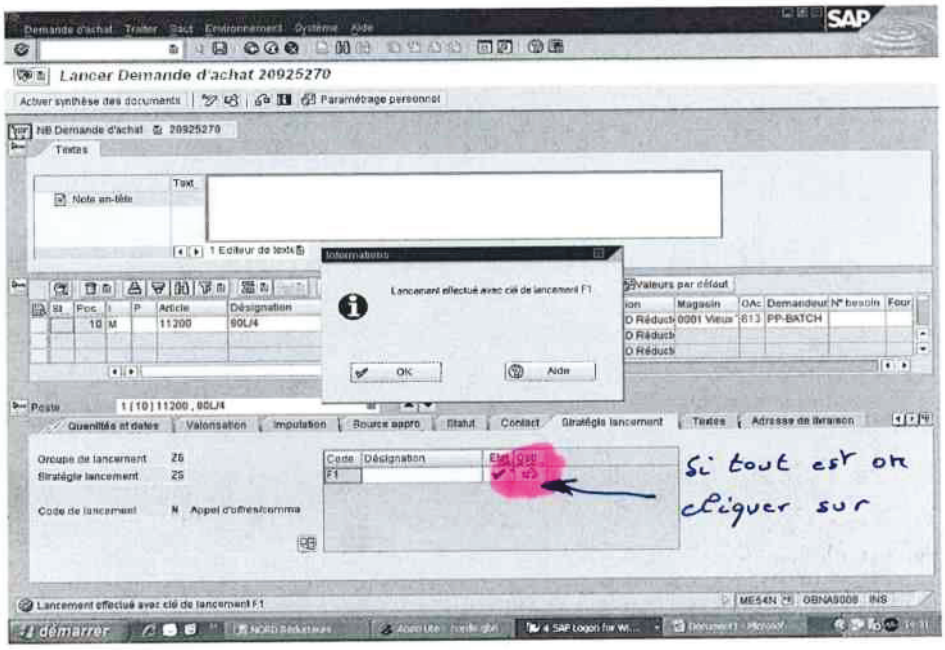
⚠ Attention à bien changer le code acheteur pour utiliser le mien (613)

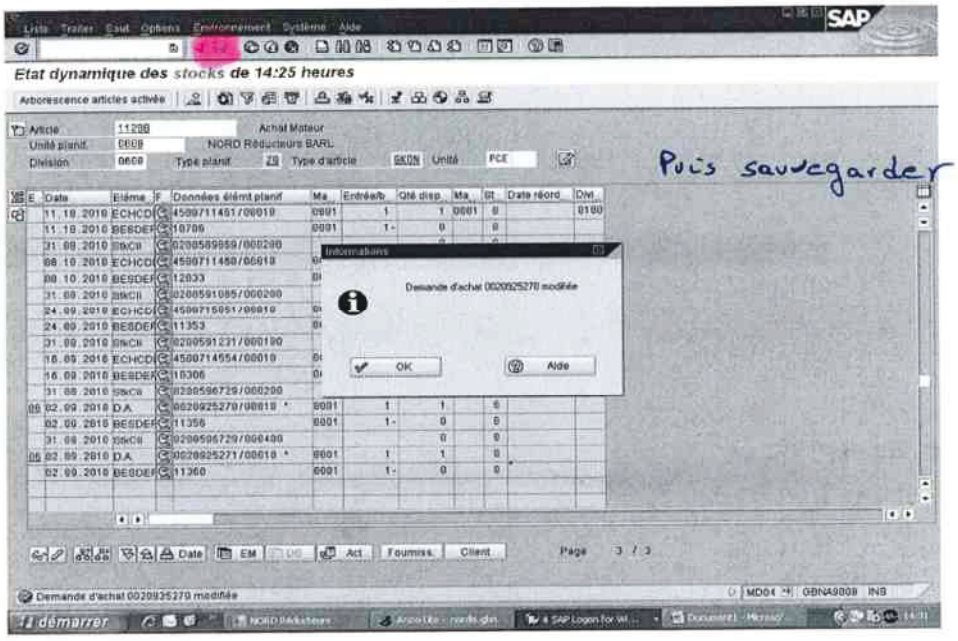

Etat dynamique des stocks de 14:25 heures
Article
Achat Moteur
NORD Réducteurs SARL
Détails concernant l'élément de planification
cliquer sur
démarrer

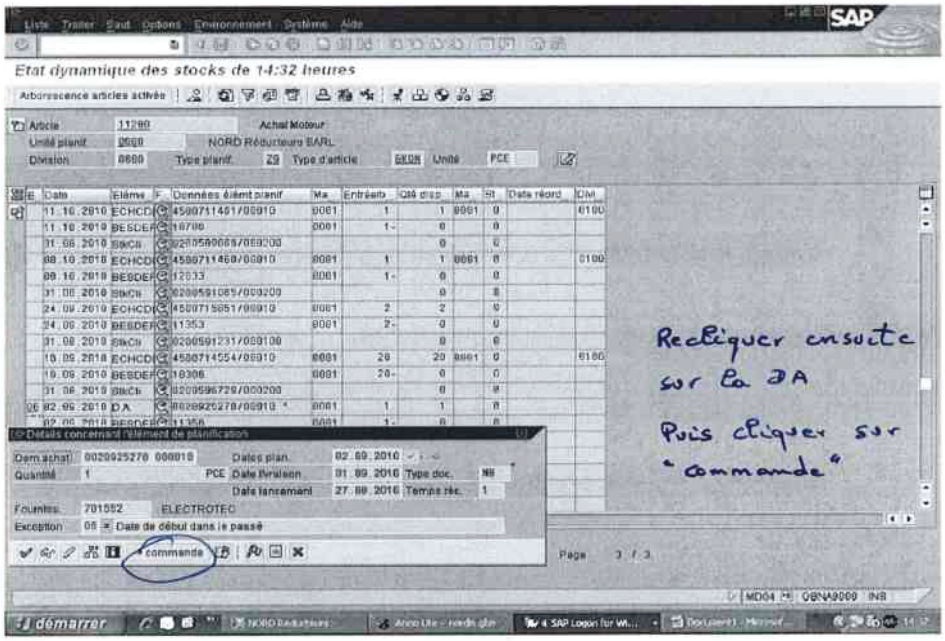

Lancer Demande d'achat 20925270
MOTEUR WEG FONTE IP 55 - 0,75 KW - 230/400V - A BRIDE B5 - 1500 T/MN
Saisir du texte

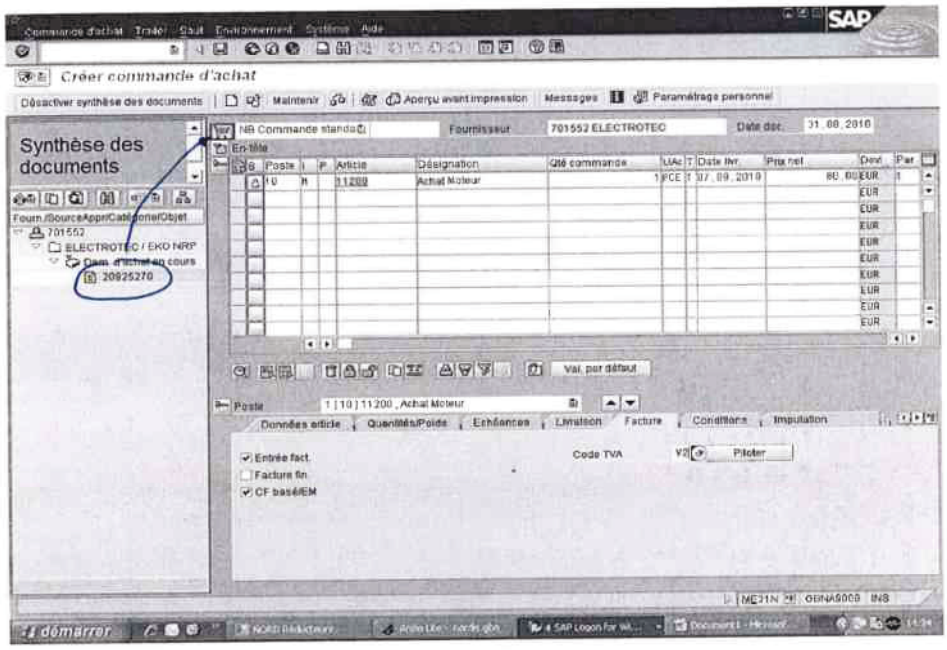

Lancer Demande d'achat 20925270
MOTEUR WEG FONTE IP 55 - 0,75 KW - 230/400V - A BRIDE B5 - 1500 T/MN


Lancer Demande d'achat 20925270
Saisir l'adresse de livraison si ≠ de THANN


Lancer Demande d'achat 20925270
Lancement effectué avec clé de lancement F1
OK
Aide
Si tout est ok
cliquer sur


Etat dynamique des stocks de 14:25 heures
Puis sauvegarder
Informations
Demande d'achat 0020925270 modifiée
OK
Aide


Etat dynamique des stocks de 14:32 heures
Recliquer ensuite sur la DA
Puis cliquer sur "commande"



Prendre la DA et la mettre dans le caddie

Contrôler les données puis la date de livraison

⚠ Changer le "code TVA" sur l'onglet "Facture"

→ passer le "E2" en "V2"!

Puis sauvegarder

→ la Cde d'achat est crée.

Elle s'imprime automatiquement

↳ contrôler, signer et envoyer au fournisseur