

Poste de travail Linux pour l'administration publique



© pexels.com / Andrea Piacquadio



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung

Le Schleswig-Holstein. Le Nord authentique.

Contenu

1	01 OBJECTIFS ET MOTIVATION	9
	02 STRATÉGIE OPEN SOURCE	14
	Dataport en tant que prestataire de services informatiques open source	15
	Utilisation et développement de l'Open Source au Schleswig-Holstein	16
	03 EXIGENCES	20
	Exigences relatives à un poste de travail administratif	21
	Exigences relatives à un poste de travail en bureautique	21
	Exigences de sécurité pour un poste de travail administratif	21
	Capacité hors ligne du terminal et travail mobile	22
	Exigences pour les environnements d'entreprise [Infrastructure]	23
	Exigences relatives aux services centraux	23
	Stratégie multi-fournisseurs de la nouvelle gamme de modèles	25
	Processus de gestion des postes de travail	27
	Exemple de processus pour la gestion d'une ligne de modèle d'entreprise	27
	04 RÉSULTATS TECHNIQUES	30
4	Aperçu de l'estimation technique	31
	Défi 1 : applications spécialisées	32
	Défi 2 : Application groupware à la MS Outlook	32
	Conclusions et recommandations	33



Objectifs et motivation

La gestion informatique centrale du Schleswig-Holstein [ZIT SH] est responsable de la mise en œuvre de la stratégie informatique du gouvernement du Land de Schleswig-Holstein. Dans cette fonction, le ZIT a chargé le prestataire de services informatiques Dataport de réaliser une étude de faisabilité [analyse] pour le développement d'un poste de travail alternatif pour l'administration du Land de Schleswig-Holstein, basé sur le système d'exploitation open source GNU / Linux.

D Cette analyse a été réalisée dans le cadre d'une étude approfondie en 2019, et 2020 ont eu lieu. Le projet d'établir un poste de travail GNU/Linux dans l'administration du Land de Schleswig-Holstein a été jugé tout à fait réalisable. Les résultats ont été présentés au ZIT à l'été 2020, à la suite de quoi le ZIT a lancé des missions de suivi afin de travailler sur la vision cible d'un poste de travail Linux développé en open source pour l'administration publique du Schleswig-Holstein.

Les résultats de l'étude de faisabilité réalisée sont présentés de manière condensée dans ce document sous forme d'étude.

La domination du marché par Microsoft dans le segment des systèmes d'exploitation sur les postes de travail administratifs constitue un quasi-monopole. Une discussion critique de la situation, en particulier de la dépendance d'un seul grand fabricant par rapport à la souveraineté numérique de l'administration publique, est donc utile et nécessaire.

Grâce aux fabricants de distributions d'entreprise comme Red Hat, SUSE ou Canonical Ltd., GNU/Linux a réussi à s'imposer sur les postes de travail des entreprises. Les exigences d'un poste de travail administratif sont-elles nettement différentes ou même plus complexes que dans l'économie ? L'intégration d'un poste de travail Linux dans une infrastructure d'entreprise est-elle vraiment plus compliquée pour les administrations que pour les entreprises ? Ou s'agit-il simplement d'une tentative courageuse de voir les choses en grand et de les aborder ensemble, à petits pas ?

Objectif principal de cette étude est d'informer sur

encourager les Länder, les autorités fédérales et les communes, au-delà du Schleswig-Holstein, à tenir un discours public sur l'utilisation de Linux sur les postes de travail de l'administration publique et à prendre davantage en considération les logiciels open source [OSS] pour la réalisation de projets informatiques.

GNU

est un système d'exploitation de type Unix, entièrement composé de logiciels libres.

GNU ne contient pas lui-même de noyau de système d'exploitation [kernel], mais peut être complété par différents noyaux [le plus souvent : Linux, plus rarement : Hurd, FreeBSD].



© Unsplash.com / 2h Media

© Unsplash.com / Franck

© Unsplash.com / Docusign



En outre, les objectifs suivants sont poursuivis par la publication de cette brochure

Étude suivie :

Développement sur la base de l'Open Source

Le modèle actuel de postes de travail administratifs dans le Land de Schleswig-Holstein est basé sur le système d'exploitation Microsoft Windows 10. Pour le développement futur, il a été décidé de faire fonctionner les postes de travail administratifs du Land de Schleswig-Holstein sur la base du système d'exploitation open source GNU / Linux.

Accueillir le changement [principe agile]

Dans le cadre du développement, les concepts et solutions existants sont mis à l'épreuve. Toutes les fonctions habituelles [par ex. les concepts d'utilisation] ne pourront pas être reproduites à l'identique dans le nouveau produit. C'est pourquoi on essaie de mettre à disposition une solution adaptée dans le cadre des exigences initiales d'un poste de travail.

Gestion de la communauté

Afin d'assurer une bonne et large collaboration avec les communautés open source, le ZIT a mandaté un point de contact central chez Dataport. Toutes les activités y sont désormais regroupées et centralisées. Vous pouvez contacter le **Community Management** à l'adresse : community@melund.landsh.de.

Transparent pionnier Développement et collaboration Travail de

Le développement du produit par Dataport se fait de manière transparente. Tout au long du projet, il y aura différentes offres de consultation et de collaboration. L'interlocuteur est le Community Management.

La mise à disposition d'un poste de travail Linux accepté par les utilisateurs et disposant de toutes les fonctionnalités par rapport aux produits commerciaux disponibles sur le marché est considérée comme "le summum" dans le monde de l'Open Source. L'étude de faisabilité réalisée par Dataport pour le ZIT constitue une analyse globale positive. Le ZIT a donc chargé le prestataire de services informatiques Dataport de préparer le projet.

Recherche de partenaires de coopération

Le ZIT SH est intéressé par des partenaires de coopération à l'échelle nationale afin de faire avancer ensemble le développement d'un poste de travail Linux générique pour l'administration publique. La conception du poste de travail et de son environnement de gestion ne doit pas être spécifique à chaque pays, mais offrir une approche générique. Le développement sera entièrement open source et le produit sera utilisable dans tous les types d'administration courants. Les adaptations spécifiques aux régions ou aux autorités pourront être intégrées dans la conception du produit via des interfaces définies.

Open- Source- Stratégie

La numérisation croissante modifie les méthodes de travail de l'administration publique. **Les conditions-cadres changent également.** Ainsi, les données deviennent un bien convoité et Les fournisseurs de logiciels propriétaires tendent à n'offrir des services qu'en combinaison avec des services d'exploitation et de centre de données.

Vans ce contexte, il convient d'examiner comment la souveraineté numérique peut être préservée. La souveraineté numérique désigne "les capacités et les possibilités des individus et des institutions d'exercer leur rôle dans le monde numérique de manière autonome, autodéterminée et sûre, et donc la transposition du principe d'"autodétermination" à l'ère numérique"¹. Le passage à des solutions open source est un élément essentiel à cet égard. Le développement transparent d'un poste de travail mobile Linux contribue à une plus grande souveraineté numérique au sein de l'administration nationale. de l'administration du Schleswig-Holstein.

¹ Cf. Schleswig-Holstein Landesregulation 2020, p. 5.

Dataport en tant que prestataire de services informatiques open source

Dataport Anstalt des öffentlichen Rechts [AöR] est le prestataire de services informatiques du Nord pour l'administration publique. En collaboration avec les Länder et les communes, Dataport façonne le changement numérique. En tant que partenaire dans tous les projets de numérisation, Dataport accompagne le secteur public, de l'idée initiale jusqu'à l'exploitation sécurisée. Pour cela, Dataport coopère avec des fournisseurs de la région et soutient la coopération informatique fédérale. En tant qu'AöR, Dataport est soutenu par les Länder de Brême, Hambourg, Mecklembourg-Poméranie occidentale, Basse-Saxe, Saxe-Anhalt et Schleswig-Holstein ainsi que par le "IT- Verbund Schleswig-Holstein" communal. Dataport emploie environ 4.000 personnes et a réalisé en 2021 un chiffre d'affaires d'un peu plus d'un milliard d'euros. Dataport vise à renforcer la souveraineté numérique de ses clients et de ses propriétaires. Ceci est ancré dans la stratégie hybride et la stratégie multi-fournisseurs. L'utilisation de l'open source est un élément essentiel des deux stratégies. La stratégie hybride emprunte deux voies parallèles pour atteindre l'indépendance vis-à-vis des grandes entreprises dominantes, principalement américaines. Premièrement, elle consiste à négocier pour pouvoir utiliser les produits sur site utilisés jusqu'à présent. Deuxièmement, il s'agit de développer des alternatives aux logiciels actuellement utilisés. Pour ce faire,

notamment les produits open source. La stratégie multi-fournisseurs vise à éviter les dépendances économiques et technologiques vis-à-vis d'un seul partenaire. La diversification permet entre autres de mieux garantir la sécurité et la stabilité, car en cas de systèmes compromis, d'autres restent fonctionnels et maintiennent l'exploitation. C'est pourquoi on mise sur différents fournisseurs. Il s'agit notamment de produits open source.

Dataport utilise déjà des solutions open source de diverses manières, par exemple dans les domaines des serveurs et des bases de données. Dans chaque cas, la rentabilité, la stabilité, la dépendance vis-à-vis des fabricants et la pérennité ont été examinées. Dataport s'engage à s'occuper encore plus intensivement de l'open source, tant sur le plan stratégique que pratique. Pour cela, une stratégie commerciale open source doit être développée et le développement de solutions open source propres doit être intensifié. En outre, Dataport renforce ses partenariats dans le domaine des prestataires de services informatiques publics au niveau fédéral, régional et communal. Dataport intensifie également la coopération avec la communauté open source et précise son propre rôle. En effet, la coopération ne réussira que si Dataport s'implique activement dans la Communauté.

Suite ▶

Utilisation et développement de l'open source dans le Schleswig-Holstein

Sources

- ² Cf. CDU, Verts, FDP 2017, p. 108
- ³ Cf. Parlement du Schleswig-Holstein 2018
- ⁴ Cf. Schleswig-Holstein Landesregulation 2020
- ⁵ Cf. Schleswig-Holstein Landesregulation 2020

La décision de coalition de l'actuel gouvernement du Land de Schleswig-Holstein a permis de convenir d'une utilisation accrue des logiciels à code source ouvert. L'objectif à long terme est de les remplacer complètement. ² Parallèlement, le Schleswig-Holstein participe à des initiatives dans le cadre d'un plan d'action national pour une administration ouverte. Cela signifie qu'il existe un engagement politique clair en faveur d'un recours accru à un système ouvert. Dans une décision du Landtag de 2018, il a en outre été établi qu'en cas de modifications importantes ou de nouvelles publications, le plus grand nombre possible de procédures devraient être converties aux logiciels open source. Outre la fonctionnalité, la sécurité, la rentabilité, la facilité d'utilisation et l'interopérabilité sont des objectifs essentiels. ³ Cet objectif a été fixé en mars 2020. ⁴ De cette manière, la dépendance de l'administration publique vis-à-vis des différents fournisseurs de logiciels est réduite autant que possible. En outre, la souveraineté des consommateurs est améliorée, la sécurité informatique est renforcée et des applications innovantes sont rendues possibles. Du point de vue de l'informatique verte, les logiciels open source [OSS] représentent également un avantage important par rapport aux logiciels propriétaires. En effet, les logiciels à code source ouvert permettent de voir à quel point ils sont conçus de manière efficace en termes de ressources.

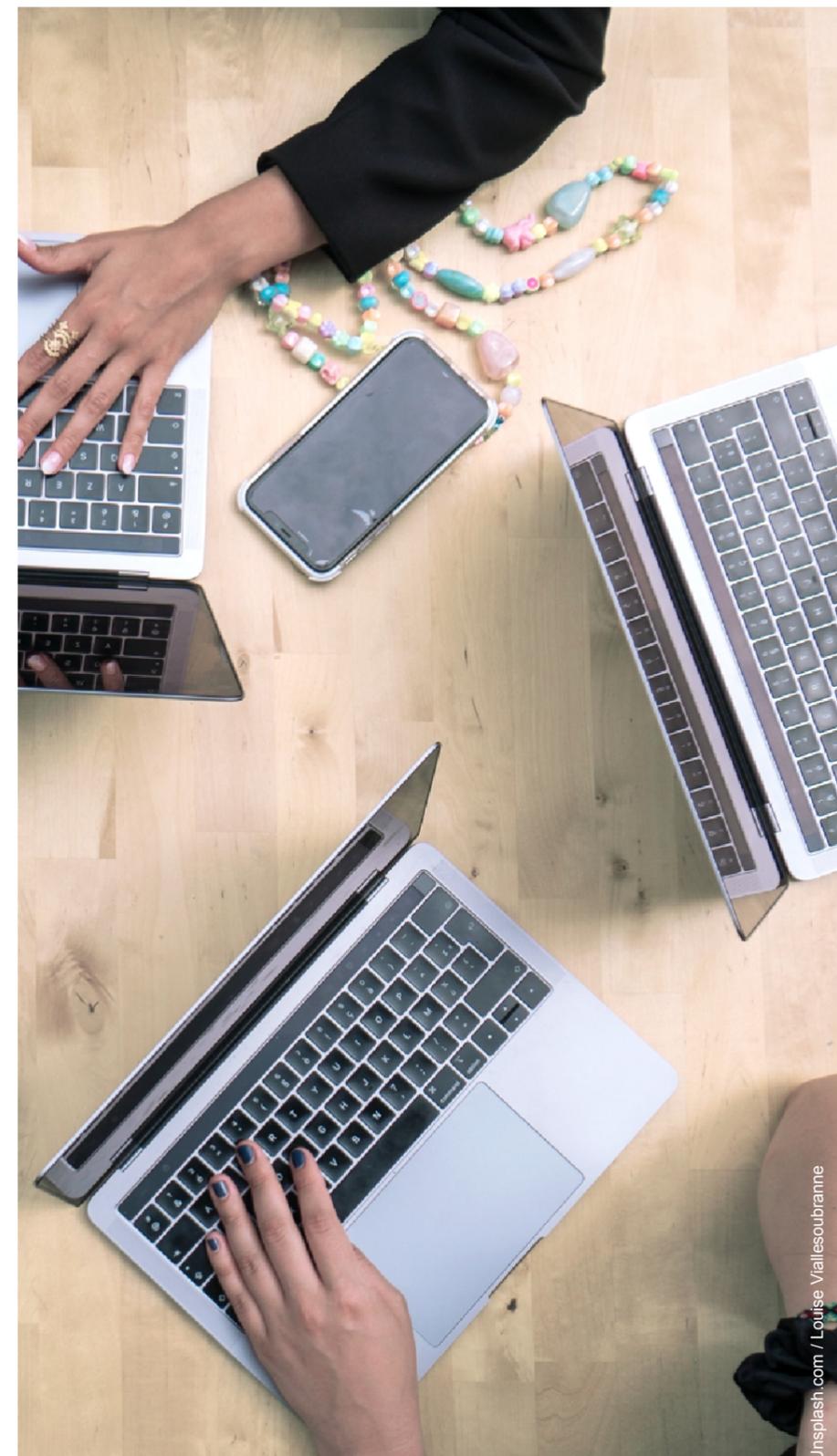
Du côté de la direction informatique centrale de Schleswig-Holstein [ZIT SH], le thème de "l'utilisation de l'open source" a été et est poursuivi depuis plusieurs années déjà - en collaboration avec les départements de l'administration du Land, Dataport et l'association des responsables de Dataport - de sorte que le Schleswig-Holstein est déjà bien positionné et interconnecté en matière d'utilisation de l'open source. L'open source est notamment utilisé dans les centres de calcul et dans certains composants du système d'information. poste de travail. A l'avenir, il sera remplacé par la

Le développement de logiciels doit poursuivre l'objectif d'un développement à la source. Une autre étape consiste à publier les résultats du développement du pays sous des licences libres. Comme les postes de travail standard du pays sont encore majoritairement équipés de logiciels propriétaires, les efforts futurs se concentreront sur ce domaine. D'ici la mi-2022, l'utilisation de Linux pour remplacer le micrologiciel Windows devrait avoir été testée. ⁵

Avec l'introduction d'un poste de travail standard, le Land de Schleswig-Holstein a mis à disposition une infrastructure uniforme dans l'ensemble de l'administration régionale et locale au niveau de la communication bureautique et de la mise à disposition de services centraux communs. Les exigences en matière de protection des données et les normes actuelles de sécurité informatique sont particulièrement importantes pour ce poste de travail. Le poste de travail standard actuel contient des composants logiciels qui sont partiellement interdépendants. Ainsi, le système d'exploitation Windows 10 constitue la base d'autres logiciels tels que le logiciel de communication bureautique. Le futur poste de travail basé sur l'open source doit donc être basé sur un système modulaire, pour lequel des applications standard sont disponibles sur toutes les plateformes. Par exemple, d'ici fin 2024, la plupart des postes de travail informatiques du Schleswig-Holstein seront équipés de LibreOffice. Cette installation remplacera le produit Microsoft Office. Le paysage des procédures spécialisées doit également subir une transformation simultanée : Les applications doivent être mises à disposition dans un paysage de procédures spécialisées indépendant de la plate-forme et être utilisables indépendamment du système d'exploitation du poste de travail. En perspective, le Microsoft Active Directory du Schleswig-Holstein doit également être remplacé par une solution open source.

contextualisation.

LibreOffice
est une suite bureautique libre et open source qui regroupe différentes applications. Il s'agit notamment d'outils de traitement de texte, de tableur, de Gestion de base de données, un programme de présentation, un programme de dessin et un éditeur de formules www.libreoffice.org.



LOGICIEL OPEN-SOURCE

Nous utilisons le terme de logiciel open source, mais nous entendons par là les logiciels libres et open source.

Le terme "logiciel libre" ne se réfère pas à l'origine à un logiciel "sans frais", mais à un logiciel qui a été développé par un groupe d'utilisateurs. à certaines libertés d'utilisation des logiciels. Ces libertés sont généralement des droits d'utilisation étendus qui permettent, entre autres, l'accès libre et gratuit au logiciel, sa modification et sa redistribution illimitée, y compris à des fins commerciales.

Pour pouvoir profiter de ces libertés, le code source du logiciel doit obligatoirement être accessible. Les logiciels libres sont donc toujours à source ouverte, c'est-à-dire open-source. Une définition du logiciel open source est donnée par l'initiative open source internationalement reconnue [opensource.org], qui classe les conditions de licence open source selon 10 critères et les réduit à un seul.

Demande 8 rt.

Exigences

La première étape dans la conception d'un produit de poste de travail est la définition des exigences. L'élaboration écrite des exigences permet de décrire le poste de travail cible souhaité. Cela constitue la base de travail à partir de laquelle un produit standardisé sera ensuite créé.

Dans ce contexte, on parle aussi d'une "Ligne de modèle de poste de travail". Une ligne modèle comprend, outre le produit du poste de travail, l'infrastructure nécessaire à l'utilisation, à la gestion et au fonctionnement des postes de travail. Le concept de ligne modèle est utilisé pour offrir des produits de poste de travail standardisés dans différentes administrations sur une base commune. Grâce au degré élevé de standardisation, le client [par exemple les administrations publiques] et le fournisseur [les prestataires de services informatiques] bénéficient d'une valeur ajoutée qui se traduit par une qualité élevée, mais aussi par des modèles de coûts adaptés.

Exigences relatives à un poste de travail administratif

En principe, un poste de travail administratif est comparable à un poste de travail de bureau moderne, éventuellement mobile. En raison de la diversité des tâches de l'administration publique, chaque poste de travail est normalement complété par des applications spécialisées. Une application métier ou un processus métier est un logiciel individuel qui a été créé pour un processus ou un domaine de tâches administratives spécifiques.

Exigences à un poste de travail de bureau

L'acceptation par les utilisateurs est décisive pour le succès d'un poste de travail. C'est pourquoi un design convivial est toujours au centre du développement de nouvelles lignes de modèles de postes de travail, afin de garantir la meilleure utilisation intuitive et simple possible. Un design accessible doit également être pris en compte le plus tôt possible dans le processus de conception.

Un poste de travail standardisé se distingue non seulement par son apparence, mais aussi par son logiciel adapté. Une bonne présélection des logiciels de base et des préconfigurations optimisées permettent de créer un poste de travail utilisable de manière optimale. Selon l'utilisation prévue, celui-ci est complété par des procédures spécialisées.

Exemples de logiciels de base sur un poste de travail administratif :

- **Logiciel de bureau**
Traitement de texte, tableur, présentations, ...

- **Groupware**
Calendrier, contacts, tâches, rendez-vous, réservation de salles, ...
- **Logiciel de communication**
Courrier électronique, chat, appels et conférences audio/vidéo, ...
- **Sécurité**
Gestion des mots de passe, scanner de virus, cryptage de fichiers, ...
- **Applications auxiliaires** Calculatrice, visionneuse PDF, programme d'emballage, ...
- **Multimédia**
Lecteurs et enregistreurs audio / vidéo, traitement d'images, ...
- **Accessibilité**
Loupe de lecture, commande vocale, sous-titrage en direct, ...
- **Gestion des documents**
gestion numérique des dossiers, ...

Exigences de sécurité à un poste de travail administratif

La sécurité des données joue un rôle élémentaire pour les postes de travail dans l'administration publique. Dès le choix des terminaux, des exigences fondamentales sont donc posées à leurs fonctions de sécurité. Des jeux de puces spéciaux dans les terminaux permettent des fonctions telles que le démarrage sécurisé du système d'exploitation et le décryptage automatique des supports de données cryptés. En option, les supports de données peuvent être cryptés via

Suite ▶

La sécurité des données est l'une des exigences de base lors de la conception d'un d'un poste de travail administratif souverain.

Modules de plateforme Trusted

Un microcontrôleur dans les ordinateurs modernes, le matériel [de stockage] contre les abus basés sur des clés de cryptographie intégrées protège.

Procédures à facteurs multiples plus sécurisées [par ex. Par exemple, décryptage du support de données uniquement en combinaison avec une puce TPM et un token USB supplémentaire, qui doit être connecté au terminal lors du démarrage du système].

Pour le système d'exploitation, des directives fixent des paramètres de sécurité standardisés au niveau du système et des utilisateurs. Ces règles ne peuvent pas être contournées par les utilisateurs et sont gérées et contrôlées par l'administration système des postes de travail. Les modèles de rôles pour les utilisateurs et les groupes permettent de représenter les restrictions de droits pour les applications et l'attribution de droits au niveau du système de fichiers [fichiers et répertoires].

Une autre exigence importante, qui a gagné en importance au cours des dernières années, est la limitation de la transmission des informations sur les utilisateurs, les appareils et les licences aux fabricants. Celles-ci doivent être limitées au minimum nécessaire.

Capacité hors ligne du terminal et travail mobile

Une exigence importante pour la ligne de modèles de postes de travail Linux est un niveau de base de robustesse en ce qui concerne les différentes possibilités de connexion et de déconnexion d'Internet. Les changements de réseau et les fonctions et restrictions de radio qui en découlent entre le réseau de l'administration, les réseaux inconnus [Hotspot-WiFi, ou autres] ou le bureau à domicile doivent être transparents pour les utilisateurs.

Il doit être possible de continuer à travailler de manière productive, indépendamment de la connectivité du terminal. Les courtes phases de travail hors ligne ne doivent pas entraver le travail productif, et il doit être possible de préparer des phases de travail hors ligne plus longues. Tous ces processus doivent pouvoir être utilisés et commandés par les utilisateurs sans droits administratifs sur le terminal ou se dérouler automatiquement en arrière-plan sans intervention de l'utilisateur.

En particulier pour les fonctions proches du système, il convient de développer et d'implémenter des concepts de compatibilité hors ligne pour la ligne de modèles de postes de travail Linux. Il s'agit notamment de

- **Procédure d'inscription**
- **Synchronisation des lieux de stockage**
 - Fichiers personnels des utilisateurs
 - Données sur les lecteurs réseau et les dépôts de groupes
 - Données dans les solutions de cloud computing sur site
- **Utilisateur:innenprofile**
 - z. Par exemple, l'itinérance de profil

À long terme, les fonctions de collaboration du bureau Linux seront également dotées de capacités hors ligne de base :

- **Courrier électronique**
 - Lecture des e-mails déjà reçus, rédaction de nouveaux e-mails
- **Groupware**
 - Contacts, calendrier, etc.

Exigences en matière de Environnements d'entreprise [Infrastructure]

L'objectif des infrastructures d'entreprise est de fournir des services adaptés et de soutien aux postes de travail dans un rapport coût/performance optimal pour le client et le fournisseur de services informatiques.

Les environnements d'entreprise sont conçus et exploités avec des exigences de qualité élevées en termes de performance, d'évolutivité et de disponibilité. Les directives relatives à la sécurité informatique et à la protection des données [par ex. par le BSI] fixent le cadre.

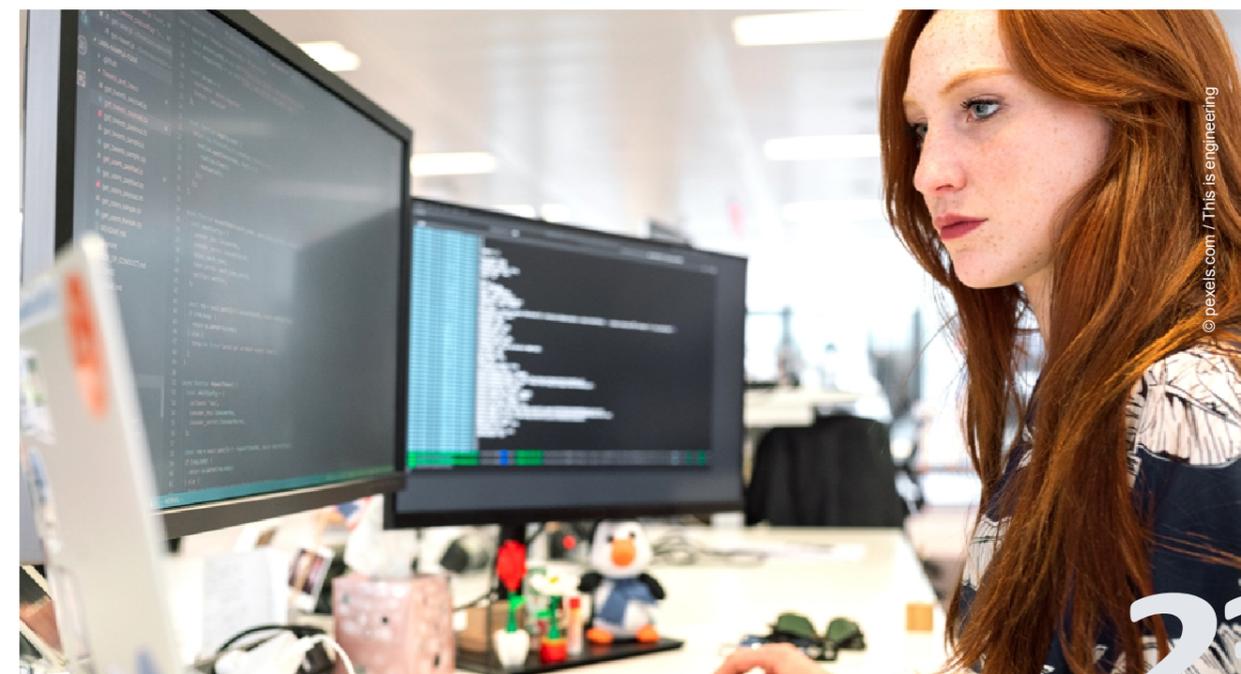
Du point de vue d'un:fournisseur:de:services:informatiques, cette exigence est complétée - par les thèmes suivants

de la gestion centrale [gestion opérationnelle], d'une automatisation optimale dans l'entreprise et d'une solution d'assistance aux utilisateurs [télémaintenance].

Exigences en matière de services centraux

Comme nous l'avons déjà mentionné, le développement d'un poste de travail standardisé se fait généralement sous la forme de lignes de modèles. Grâce à des conceptions de base, des modèles d'exploitation compatibles avec le mandant:interne sont développés afin d'assurer une séparation sûre entre les différents postes de travail.

[Suite ▶](#)



de l'infrastructure informatique des différents clients. Les éléments d'infrastructure distribués sont la norme en raison des différents sites des administrations. Des solutions uniformes permettent une utilisation standardisée, mais aussi une exploitation optimale et économique.

L'administration des services utilisés s'effectue de la même manière que la gestion des postes de travail.

[infrastructure] sur la base de modèles d'exploitation centraux. L'automatisation des processus, par exemple la mise à disposition ou la mise hors service de postes de travail, est toujours au centre des préoccupations. La gestion des logiciels, y compris la séparation des mandants [clients], est également standardisée, par exemple grâce à des concepts tels que les paniers de logiciels [self-service], et ainsi rendue utilisable de manière efficace sur le terminal. Le service [sur le terrain] et l'assistance aux utilisateurs s'effectuent et sont reliés de manière optimale aux systèmes d'exploitation. **Processus [gestion des services IT] de la gestion des services IT**

Prestataire de services: en concertation.

Le développement des lignes de modèles se fait par le biais de versions de produits et permet ainsi au client de disposer d'une base de planification pour faire évoluer son environnement informatique malgré d'éventuelles restrictions temporelles.

La conception de base de tous les services ou de l'infrastructure nécessaire se fait toujours en tenant compte des aspects de la protection des données et de la sécurité informatique. La standardisation met à disposition le cadre nécessaire pour permettre une exploitation professionnelle. Toutes les mesures

z. La gestion contrôlée des mises à jour du micrologiciel et du noyau ainsi que la mise à disposition de mises à jour de sécurité et de fonctionnement pour les progiciels garantissent la maintenance globale de l'infrastructure.

Exemples de services centraux [Infrastructures] :

■ **Gestion des identités**

Utilisation et gestion interservices des utilisateurs, des groupes et des affectations de ressources

■ **VPN**

Connexion au réseau de l'administration

■ **Imprimante**

Utilisation des pools d'imprimantes sur place dans les sites

■ **Gestion du système**

Gestion des firmwares, des pilotes, des mises à jour et des correctifs

■ **Courrier électronique**

Utilisation du service de messagerie électronique central

■ **Gestion des données utilisateur**

Structure de stockage de fichiers exclusive pour les utilisateurs

■ **Lecteurs pour le stockage des données**

Échange de données, lecteurs de groupe ou de projet

L'automatisation des processus opérationnels est à la base du développement de

mandant: capable de travailler à l'intérieur Lignes de modèles.

Stratégie multi-fournisseurs de la nouvelle ligne de modèles

Une exigence importante pour le concept global de la ligne de modèles de postes de travail Linux, et en particulier pour l'infrastructure correspondante, est la suppression des différentes dépendances vis-à-vis des différents fabricants. Grâce à l'utilisation de logiciels open source, il sera beaucoup plus facile que jusqu'à présent de tenir compte de la nouvelle exigence d'une "ligne de modèles" lors de la conception de la ligne de modèles. **Stratégie multi-fournisseurs dans le pays**

Schleswig-Holstein au niveau technique et organisationnel.

En général, il est possible dans la plupart des cas d'utiliser un logiciel libre et open source [OSS] sans devoir établir une relation commerciale avec le fabricant du logiciel utilisé. En principe, l'utilisation de l'open source permet de résoudre des problèmes dans de nombreux domaines. **de l'environnement informatique de la**

EN CONTEXTE LES FOURNISSEURS MULTIPLES DEVIENNENT DE PLUS EN PLUS DES COMMUNAUTÉS, DES DISTRIBUTEURS ET DES PARTENAIRES D'ENTREPRISE. DE SE SUBSTITUER AUX FABRICANTS INDIVIDUELS.

de ces produits sont conçus pour être interopérables avec d'autres produits OSS et offrent un support pour plusieurs distributions Linux. Cela est particulièrement vrai dans le domaine de la gestion du système [voir p. 54]. En ce qui concerne la distribution Linux elle-même [voir p. 74], il s'est avéré qu'il existe plusieurs options pour le poste de travail Linux [c'est-à-dire que plusieurs distributions peuvent être combinées].

de l'emploi. système d'exploitation en question].

En principe, l'exigence d'agir sur la base d'une stratégie multi-fournisseurs entraîne implicitement une exigence concernant l'organisation de l'attribution des projets de support aux entreprises. Afin d'être durable et flexible à long terme en ce qui concerne les produits utilisés, il est nécessaire pour l'entreprise d'avoir un système de gestion de l'assistance. **Mise en place et soutien de la**

de la notion de: producteur: trice. Il est remplacé par des termes tels que "distributeur", Les "communautés OSS" et les "partenaires de support d'entreprise". Pour une informatique d'entreprise fiable, des partenariats contractuels avec des entreprises offrant un support d'entreprise sont indispensables pour la plupart des logiciels.

Dans de nombreux domaines pertinents pour le poste de travail Linux [et son infrastructure], les différentes communautés open source proposent une grande variété de solutions de produits de grande qualité, qui sont équivalentes dans leur fonction et donc partiellement interchangeables. **La plupart des**

mes composants système [c'est-à-dire en particulier la distribution Linux et la gestion du système], il peut être judicieux de miser sur des généralistes de l'informatique. Dans les solutions précédentes, on choisissait un produit et on achetait ensuite le support d'entreprise auprès du fabricant. L'open source permet de combiner le support d'entreprise d'un fabricant d'un logiciel payant avec le support d'experts Linux qui sont indépendants des fabricants. Comme la ligne de modèles de postes de travail Linux doit être exploitée à moyen terme dans un premier temps contre une infrastructure Windows [en particulier IAM] [voir p. 58],

Suite ▶



l'expertise mixte [Linux / Windows] est une exigence supplémentaire importante pour les spécialistes externes et internes.

Pour répondre à l'exigence d'une stratégie multi-fournisseurs au niveau technique, il sera important de concevoir dès le départ les interfaces entre les différentes composantes logicielles du poste de travail et de son infrastructure d'entreprise de la manière la plus générique possible. dur

Il faut éviter les dépendances, notamment entre le lieu de travail et l'infrastructure, dès le début de la conception du projet.

Concrètement, cela signifie pour la ligne de modèle de poste de travail Linux que, lors du développement de la ligne de modèle, il faut toujours "penser à plusieurs voies" en ce qui concerne les différents composants [produits logiciels].

S'il existe plusieurs solutions pour un détail technique, les composants correspondants de la nouvelle ligne de modèles de postes de travail doivent être développés de manière aussi neutre que possible par rapport au produit.

Exemples de composants de la ligne de modèles de postes de travail Linux qui devraient rester interchangeables à long terme :

- **Distribution GNU / Linux**
- **Environnement de bureau**
Logiciel de l'interface de travail
- **Navigateur web par défaut**
- **Gestion du cycle de vie Frontend**

Processus de gestion des postes de travail

La gestion des lignes de modèles de postes de travail d'un prestataire de services informatiques se fait par le biais de processus définis et gérés activement.

Exemple de processus pour la gestion d'une ligne de modèle d'entreprise :

Gestion des commandes

La gestion des commandes est pour le client le canal d'entrée central pour gérer les postes de travail dans sa propre entreprise. Ce processus permet de commander la mise en service, la mise hors service ou le déménagement des utilisateurs.

L'installation et la désinstallation de logiciels sur les postes de travail qui ne correspondent pas au standard de la ligne de modèle sont également commandées à cet endroit [sauf : paniers de logiciels en libre-service].

Utilisateurs:demandes, notification de panne UHD - User Help Desk

L'assistance aux utilisateurs pour les modèles de base

Lignes de modèles de postes de travail est dans la première étape [1er niveau de support] indépendante du site

le terminal ou le système d'exploitation utilisé. Si la première tentative de résolution n'aboutit pas, les groupes de support spécialisés compétents [2ème / 3ème niveau de support] se chargent ensuite du traitement.

Assistance à distance plutôt que sur place

La télésuivi est le moyen régulier d'assistance directe aux utilisateurs, par exemple pour des questions générales ou le traitement de pannes.

Technicien sur site Service sur le terrain

L'intervention de techniciens sur place est principalement responsable de l'installation, de l'échange et du démontage des terminaux chez les utilisateurs.

Installation initiale Installation automatique

L'installation standardisée est effectuée ici Installation de base des terminaux. Cette opération est effectuée de manière centralisée avant la livraison de l'appareil. Les installations finales [mises à jour, correctifs et adaptations de la configuration] se font ensuite sur place, chez le client, sans interaction avec les utilisateurs. Un technicien sur place [Field Service] s'assure uniquement, lors de l'installation des appareils, qu'il est possible d'accéder au [réseau] à distance.

Coordination des services

La coordination des services est l'interlocuteur central entre le client et le prestataire de services informatiques pour tout ce qui concerne la ligne de modèles. C'est ici que les souhaits de développement, de plus grandes

Le client [l'administration publique] doit régler les problèmes de l'entreprise et les désaccords dans les affaires courantes.

technique

Résultats

Dans le cadre de l'étude menée par Dataport **Étude de faisabilité** en 2020 pour l'introduction d'une ligne de modèles de postes de travail Linux [voir "Objectifs et motivation"], on a examiné dans quelle mesure un poste de travail administratif avec Linux comme système d'exploitation était réalisable.

Zour ce faire, un catalogue structuré des exigences a été établi et traité au moyen de recherches et d'exams techniques. La faisabilité et la complexité de chaque aspect de l'introduction d'un poste de travail Linux ont ainsi pu être évaluées. Les exigences ont été définies sur la base du modèle Windows, auquel ont été ajoutées les exigences pertinentes des modules IT-Grundschutz de l'Office fédéral de la sécurité.

dans la technologie de l'information [BSI].

Aperçu "évaluation technique"

En résumé, l'étude de faisabilité a identifié 29 lots de travaux techniques, répartis dans les six catégories suivantes. Les résultats de trois d'entre eux ont un caractère informatif et ont été retirés de l'évaluation globale.

Les catégories considérées sont

- **Terminal, système d'exploitation**
2 lots de travail
- **Poste de travail : configuration locale**
4 lots de travail
- **Poste de travail : sécurité**
5 lots de travail
- **Poste de travail : Services d'inscription**
2 lots de travail
- **Services centraux :**
la configuration, c'est-à-dire la gestion du système
6 lots de travail
- **Services centraux : Communication**
7 lots de travail

Les 26 lots de travaux considérés par la suite ont ensuite été évalués en termes d'effort d'intégration et de développement.

L'analyse s'est concentrée sur la question de savoir dans quelle mesure l'infrastructure actuelle des services centraux du réseau du Land de Schleswig-Holstein devait être adaptée ou réaménagée. Au moment de l'analyse, il a été supposé que certaines parties de l'infrastructure dorsale du serveur basée sur Windows continueraient à être utilisées. C'est pourquoi il a été examiné en particulier comment un poste de travail Linux pouvait être intégré dans le backend Microsoft existant.

Au cours de l'analyse, il est apparu que la thématique de l'indépendance des plateformes en ce qui concerne les terminaux et la compatibilité des clients entre les différents systèmes d'exploitation devait jouer un rôle très important dans la poursuite de l'infrastructure actuelle.

Deux thèmes ont été identifiés comme étant des défis majeurs au sein de l'analyse :

- **La mise à disposition d'applications spécialisées sous Linux** ainsi que
- **la mise à disposition d'une alternative compatible avec Linux** au client Outlook actuellement utilisé sous Microsoft Windows

Défi 1 :

Applications spécialisées

La mise à disposition d'applications spécialisées sous Linux doit se faire si possible sans rupture de média. pour les utilisateurs. En d'autres termes, les applications virtualisées doivent également se présenter à l'utilisateur comme des applications intégrées dans le bureau. Dans le cadre de l'analyse sur le lieu de travail a été

Il est clair qu'il n'existe pas de

liste complète des applications spécialisées utilisées par les différentes autorités du Land. L'acquisition d'applications spécialisées est du ressort des différents ministères et non du ZIT Schleswig-Holstein.

Actuellement, Dataport initie une analyse correspondante,

UNE VUE
D'ENSEMBLE DE
TOUTES LES
APPLICATIONS
SPÉCIALISÉES
UTILISÉES.
L'ÉVALUATION
DES BESOINS EST
UNE CONDITION
PRÉALABLE À
L'ANALYSE DES
POSSIBILITÉS DE
MISE À DISPOSITION.

afin d'obtenir une vue d'ensemble aussi complète que possible du paysage des applications spécialisées de l'administration du Land de Schleswig-Holstein et des différentes architectures logicielles.

Défi 2 : Application
groupware à la MS

Outlook

Le deuxième défi est de proposer une alternative au client Outlook de Microsoft sous Windows. Une partie non négligeable de l'activité quotidienne principale dans les différentes administrations tourne autour de la communication et de la coordination. Pour cela, Microsoft Outlook est devenu un standard.

La mise à disposition d'un

L'un des principaux défis de la transition vers un poste de travail Linux est de trouver des clients de messagerie et de groupware fonctionnellement comparables, en particulier en ce qui concerne l'acceptation des utilisateurs.

Dans le cadre de l'étude de faisabilité, il a été recommandé de procéder à la migration de l'application de messagerie et de groupware dans le cadre d'une migration du service de messagerie vers un produit open source. L'utilisation de MS Exchange en tant qu'application de messagerie électronique pose problème.

Le principal obstacle à l'utilisation d'un service de messagerie électronique en combinaison avec une application de messagerie électronique et de groupware open source est l'interdiction, aux États-Unis, d'implémenter le protocole ActiveSync breveté par Microsoft dans des applications open source. C'est pourquoi il n'existe pas d'application client de messagerie / groupware open source que l'on puisse utiliser contre un service MS-Exchange. Le fait que le remplacement de MS Outlook n'implique pas seulement le remplacement du programme de messagerie, mais aussi celui de l'ensemble du système de messagerie et de collaboration MS Exchange par un autre logiciel, pose également problème.

doit être résolu.

DÉCOUPAGE

Conclusions et Recommandations

Nous résumons ci-dessous les différentes conclusions et recommandations techniques de l'étude menée en 2020.

Les thèmes abordés plus en détail dans le chapitre 5 "Thèmes en détail" sont omis ici. est abordée.

Différentes distributions Linux actuelles peuvent être installées et utilisées sur les ordinateurs portables du panier d'appareils Dataport. Les nouveaux appareils proposés dans le panier Dataport seront à l'avenir installés sur des ordinateurs Windows et Linux. de la fiabilité du projet.

L'exploitation d'un appareil Linux dans une infrastructure orientée Microsoft-Windows est techniquement possible. Un remplacement de

Le remplacement des services Windows par des services Linux compatibles avec Windows est surtout utile pour l'exploitation mixte transitoire de clients Windows et Linux. Les services et les composants centraux qui ne sont pas compatibles avec Linux doivent être remplacés par des solutions indépendantes de la plate-forme. Pour les nouveaux développements, l'indépendance vis-à-vis de la plate-forme est au centre des préoccupations.

Les applications mises à la disposition des utilisateurs pour le travail productif seront des logiciels courants sous Linux qui sont disponibles sur toutes les plateformes ou qui présentent une grande similitude en termes de conception de l'interface utilisateur ou une grande compatibilité avec les produits propriétaires, par exemple : LibreOffice, Firefox et Chromium. La mise à disposition d'applications commerciales propriétaires sous Linux dans une couche de compatibilité [par exemple, virtualisation ou services de terminaux] ne sera effectuée que pour les applications spécialisées. La mise à disposition d'un navigateur web sous Linux ne pose pas de problème. Les paramètres par défaut du proxy web peuvent être provisionnés de manière centralisée et se font par le placement ciblé de fichiers de configuration. Éditeurs:internes des certificats de base CA autogérés peuvent être enregistrés comme autorités de certification de confiance dans Chromium et Firefox.

Les navigateurs web sont une clé pour les applications indépendantes du système d'exploitation. Pour l'utilisation d'autres applications spécialisées, une couche de compatibilité est nécessaire.

Suite ▶

Les deux navigateurs peuvent être préconfigurés à l'échelle du système pour les utilisateurs via des politiques. Les paramètres peuvent également être bloqués de manière ciblée pour l'utilisateur, de sorte que les valeurs par défaut du système s'appliquent toujours.

En cas de poursuite de l'utilisation de Microsoft Exchange dans le backend, l'application web "Outlook on the Web" doit être utilisée dans un premier temps pour la première version du poste de travail Linux. Les utilisateurs continueront à bénéficier de toutes les fonctions auxquelles ils sont habitués dans Outlook et pourront continuer à les utiliser sans problème. A long terme, il est prévu de mettre en place un système d'alternance basé sur l'open source.

service natif à MS Exchange en utilisant un client de messagerie natif.

Les fonctionnalités de LibreOffice sont identiques à celles de Microsoft Office, sauf dans les détails. Les documents existants qui ont été créés avec Microsoft Office sous Windows au format OpenXML peuvent également être réutilisés avec LibreOffice. En ce qui concerne l'interopérabilité lors de l'échange de

un travail de développement est nécessaire, le cas échéant en collaboration avec des projets open source existants. L'accès à distance via SSH au poste de travail Linux sera possible au sein du réseau de l'autorité concernée et pour le support informatique.

Pour le travail mobile, les utilisateurs doivent se connecter au réseau national via VPN. L'automatisation de la mise à disposition des certificats [certificats SSL spécifiques à l'ordinateur pour la sécurisation cryptographique du tunnel VPN] pendant l'installation entièrement automatique du système est jugée faisable, mais peut prendre du temps.

Dans le domaine de la polymérisation des systèmes, des tests ont été réalisés chez Dataport en interne les plus diverses

Les approches visant à durcir le système d'exploitation ont été discutées et différents scénarios d'attaque ont été envisagés. Une distinction a été faite entre les menaces hors ligne et les menaces en ligne. En ce qui concerne les menaces hors ligne, les scénarios d'attaque avant le démarrage du système ainsi que divers scénarios d'attaque [menaces en ligne] après le démarrage du système ont été examinés.

L'une des procédures examinées en détail était celle qui s'est déroulée au cours d'une la mise à disposition automatisée de con-

cryptage de disque dur figuré. Le cryptage complet des supports de données locaux protège contre les menaces hors ligne et est un must pour le renforcement du système des postes de travail mobiles. La possibilité d'une configuration automatique du système avec dépôt / obtention de phrases de passe de cryptage dans / à partir d'Active Directory en combinaison avec la protection TPM a été testée et confirmée avec succès dans un projet de test.

Pour se protéger contre les menaces en ligne, le poste de travail Linux disposera dans tous les cas d'un pare-feu local configurable de manière centralisée. Pour cela, il est probable que le pare-feu standard de la distribution Linux utilisée soit utilisé.

L'UTILISATION DE FORMATS DE DOCUMENTS OUVERTS FACILITE LA MISE EN ŒUVRE DE PRODUITS DE COMMUNICATION BUREAUTIQUE ALTERNATIFS ET CONTRIBUE DE MANIÈRE SIGNIFICATIVE À L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE VIE DES UTILISATEURS. À LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE.

Il existe une compatibilité de base entre MS Office et LibreOffice [avec quelques restrictions fonctionnelles en cas d'utilisation de fonctions MS Office complexes].

À partir du premier trimestre 2022, LibreOffice sera mis à disposition sur la ligne de modèle Windows du Land de Schleswig-Holstein, ce qui permettra de commencer le changement de produit Office [et donc le transfert des fichiers de documents aux formats Open-XML] sous MS Windows.

La télémaintenance du poste de travail Linux se fera via le protocole VNC. Une interface de télémaintenance compatible avec Enterprise pour les collaborateurs du Help- desk fait encore défaut. Ici

eXtensible Markup Language

format de fichier flexible, basé sur le texte, pour

documents complexes et de configuration structures de données ; format d'échange de données fréquent entre autres sur le web.



Thèmes en détail

THEMA 1

Mise à disposition d'applications Windows natives (spécialisées)

Sur les postes de travail de l'administration publique du Schleswig-Holstein, le système d'exploitation Microsoft Windows est établi depuis des décennies comme standard sous la forme d'une ligne de modèles de postes de travail propre. Contrairement à cet environnement de système d'exploitation homogène, le paysage applicatif se présente sous la forme d'une diversité d'architectures logicielles des systèmes d'exploitation utilisés. Les procédures spécialisées sont très hétérogènes.

De paysage applicatif, qui s'est orienté jusqu'à présent vers le standard de facto "système d'exploitation Windows", se compose en grande partie d'applications Windows (spécialisées) natives. Celles-ci ne peuvent actuellement pas être déployées sans alter-natives sur un système d'exploitation Linux.

de l'entreprise.

En général, les architectures logicielles ont beaucoup évolué ces dernières années en ce qui concerne l'indépendance de la plate-forme par rapport à l'environnement d'exploitation [système d'exploitation et type de terminal].

Les architectures logicielles indépendantes de la plate-forme, basées sur le web et pouvant être utilisées aussi bien sur des tablettes, des téléphones portables que des ordinateurs, se sont développées. En ce qui concerne l'indépendance des plateformes dans le paysage des procédures spécialisées, l'image est bien meilleure aujourd'hui qu'il y a quelques années. Cependant, l'intégration des procédures spécialisées dans le poste de travail Linux est considérée comme l'un des projets partiels les plus intensifs.

Les applications spécialisées largement répandues, les actuelles,

Les logiciels qui ne fonctionnent que de manière native sous le système d'exploitation Windows doivent à long terme être adaptés à de nouvelles architectures indépendantes de la plate-forme et dotées d'une interface utilisateur moderne. Cela exige un nouveau design de base ainsi qu'un développement et des coûts élevés de la part des fournisseurs de logiciels.

Les concepts logiciels monolithiques utilisés jusqu'à présent dans le paysage informatique des institutions administratives présentent souvent une forte dépendance à l'environnement d'exploitation [système d'exploitation Windows, terminal de type PC]. Il faut s'attendre à ce que de telles conceptions logicielles classiques soient remplacées à long terme par de nouvelles architectures logicielles [par ex. Par exemple, les services Web, le développement sur la base de boîtes à outils multiplateformes comme Qt, les concepts d'interface utilisateur pour les terminaux tactiles, etc.

Pendant la période de transition, les applications métier largement répandues ont besoin d'une solution intermédiaire pour passer des applications Windows existantes, généralement natives, aux nouvelles architectures logicielles mentionnées ci-dessus. Une mise à disposition non locale de ces applications de processus métier basées sur Windows [ci-après dénommée "mise à disposition alternative"] est considérée comme une solution intermédiaire possible et peut servir de passerelle pour ce changement de mode de fonctionnement.

les environnements de travail et

également l'architecte de

applications spécialisées qui, en revanche très spécifiques sont très

spécifiques, devront probablement continuer à être exploitées à long terme sur une plate-forme Windows [similaire]. Une mise à disposition alternative ne sera pas une solution intermédiaire, mais la procédure standard. En principe, il faut discuter de la

Actuellement, seuls quelques **Les applications spécialisées** sont conçues de manière native pour un fonctionnement indépendant du système d'exploitation.

**APPLICATIONS
SPECIALISEES
SONT UN ASPECT
DECISIF DE
L'INTRODUCTION D'UN
SYSTEME
D'EXPLOITATION BASE
SUR LINUX.
LE POSTE DE
TRAVAIL
ADMINISTRATIF.
L'INTEGRATION
NATIVES DE WINDOWS
EST UNE TACHE
COMPLEXE.
DEFI.**

Il faudra se demander si les méthodes de la médecine alternative peuvent être utilisées de manière efficace.

Les services informatiques ne devraient pas être utilisés pour uniformiser et standardiser le paysage des procédures informatiques dans le Schleswig-Holstein. Toutes les applications ne sont pas adaptées au portage et à la mise à disposition en tant que service web. La mise à disposition d'une telle application de bureau [qu'elle fonctionne sous Windows ou Linux] doit, le cas échéant, rester possible à long terme. Les méthodes de mise à disposition alternatives discutées ici pourraient à long terme être considérées comme un nouveau concept d'architecture pour les applications spécialisées, en plus des procédures spécialisées sur le Web.

Le paragraphe suivant décrit différentes méthodes techniques de mise à disposition alternative et montre leurs possibilités d'utilisation.

Qt

Bibliothèque pour le développement d'applications graphiques multi-plateformes qt.io

Technologies pour une mise à disposition alternative

Fonctionne sous un système d'exploitation Unix
à l'exploitation d'applications spécialisées non

il existe différentes possibilités techniques. Elles ont toutes en commun de mettre à disposition de l'application métier native Windows un environnement d'exploitation adapté. L'avantage est qu'aucune adaptation de l'application métier n'est nécessaire. Cet environnement est ensuite utilisé via le poste de travail. En général, ces alternatives impliquent une utilisation différente des ressources et des modifications des coûts de licence. Mais selon le type de mise à disposition, il y a non seulement des restrictions, mais aussi de nouvelles possibilités, par exemple une meilleure gestion des applications spécialisées ou une meilleure utilisation des ressources.

une utilisation plus efficace des ressources.

**Les quatre
possibilités de mise à disposition
suivantes
peuvent être distingués :**

Virtualisation du poste de travail Infrastructure de poste de travail virtuel, services de terminaux

Dans le cadre de la virtualisation du poste de travail, on distingue les notions d'infrastructure de bureau virtuel [VDI] et de services de terminaux. Techniquement, des formes mixtes sont possibles. Il convient donc de faire la distinction suivante : Dans le cas de la VDI, les utilisateurs disposent de leur propre instance virtuelle de système d'exploitation de bureau.

z. Dans le cas des services de terminaux, les utilisateurs reçoivent un bureau à partir d'un système d'exploitation serveur multi-utilisateurs, par exemple Windows Server 2016.

Dans les deux technologies, un système d'exploitation Windows complet est mis à disposition comme environnement d'exploitation. Celui-ci permet d'exécuter [virtuellement] une application métier sans aucune restriction. Lors de l'utilisation d'applications spécialisées sur des serveurs de terminaux, il faut veiller à la compatibilité du logiciel dans un tel environnement.

Dans le cas de la VDI, l'environnement Windows est mis à disposition sous la forme d'une machine virtuelle [VM] sur un système de serveur appelé hyperviseur. Sur le poste de travail, une instance intermédiaire est créée à l'aide d'un logiciel qui communique avec le poste de travail virtuel distant et se charge de l'affichage de l'écran. Les utilisateurs travaillent ainsi directement sur le système virtuel.

Virtualisation du bureau local Hyperviseur sur le poste de travail

Dans le cas de la virtualisation locale du poste de travail, l'hyperviseur est installé directement sur le poste de travail [par exemple VMware Workstation]. Un système d'exploitation complet est mis à la disposition des utilisateurs au sein du poste de travail. La principale différence réside dans la gestion de la machine virtuelle [VM] et la consommation de ressources. Pour l'utilisateur, la différence entre la virtualisation à distance et la virtualisation locale n'est pas forcément évidente.

Application publiée

La technologie des applications publiées repose sur la virtualisation du poste de travail. Avec cette méthode de mise à disposition, ce n'est pas un système d'exploitation complet qui est mis à la disposition de l'utilisateur, mais uniquement l'application métier proprement dite. D'un point de vue technique, cela fonctionne de manière identique à la virtualisation du bureau avec une instance intermédiaire qui se charge de la communication et de la représentation de l'application spécialisée. Pour les utilisateurs, il n'y a pas de différence visible par rapport à une application métier installée localement. Les liens entre les procédures spécialisées peuvent également être représentés avec cette méthode de mise à disposition.

Couche de compatibilité pour les applications Windows Application locale

Le dernier type de déploiement est une solution unique pour les systèmes d'exploitation Unix afin de gérer les applications Windows sur ces plates-formes. Concrètement, il s'agit du produit open source

"Wine", afin de donner un aperçu complet des autres possibilités de mise à disposition. Le nom du produit Wine se compose comme suit : Wine Is Not an Emulator. Cela signifie que Wine ne veut pas être une émulation, mais qu'il se considère comme un environnement d'exécution pour les systèmes d'exploitation Windows. Les appels à l'environnement d'exécution ne sont pas reproduits par des programmations propres, mais transmis directement aux composants du système. Toutefois, cette méthode de mise à disposition ne repose pas sur un système d'exploitation Windows natif. Il n'est pas possible de savoir si cela a des répercussions sur les différentes applications spécialisées et, si oui, lesquelles.

ne peuvent être vérifiées qu'au cas par cas.

Quatre étapes vers des applications indépendantes de la plate-forme

3 4

Applications

Inventaire des Environnement applicatif

Avant de procéder à l'analyse de l'indépendance des différentes applications [spécialisées] par rapport à la plate-forme, il est nécessaire d'examiner l'ensemble du paysage applicatif de l'administration concernée.

analyser la situation. Il en résulte une vue d'ensemble de la complexité, dont le résultat est de fortes

influence sur le choix approprié des modes alternatifs de mise à disposition.

L'évaluation de la compatibilité d'une application métier avec d'autres plates-formes d'exploitation que Microsoft Windows doit se faire au cas par cas. Cette évaluation individuelle peut prendre beaucoup de temps en fonction de l'application métier, du fournisseur et des informations disponibles.

Sélection de la meilleure la mise à disposition technique

Sur la base de l'analyse du paysage applicatif, l'étape suivante consiste en un examen spécifique de l'affectation à des solutions alternatives dans la mise à disposition. Dans le site

Dans l'idéal, l'analyse précédente a déjà permis d'acquérir des connaissances approfondies sur le fonctionnement de l'instrument.

application spécialisée est connue. Dans le cas contraire, une étude technique approfondie doit être menée à ce stade afin de choisir le mode de fonctionnement le plus judicieux pour le type d'application concerné.

Grâce à cette procédure, les considérations individuelles peuvent ensuite être abordées de manière ciblée en fonction de la priorité, de la feuille de route ou de l'importance pour l'administration

Mise à disposition de la Applications Windows

Dataport offre à ses clients des services d'infrastructure centralisés pour permettre aux applications spécialisées d'être utilisées par l'intermédiaire d'un réseau de partenaires.

"Virtualisation du bureau" ou "Virtualisation des applications". Grâce à ces services, il est possible de mettre à disposition des applications Windows natives sur un bureau Linux.

Mise à jour de la Environnement applicatif

Grâce à l'analyse des étapes 1 et 2, nous disposons désormais d'informations précieuses pour une stratégie informatique ciblée sur l'exploitation des applications [par ex. Par exemple, les restrictions, les approches multiplateformes, les feuilles de route concrètes des produits]. Sur la base de l'état actuel, il est possible de prendre des décisions stratégiques pour le développement ciblé du paysage applicatif et de l'exploitation des applications.

EXEMPLE PROFESSIONNELLE 1 D'APPLICATION

Le dossier électronique

concernée, afin de transférer les applications spécialisées de manière ordonnée et planifiée sur une ligne de modèle de poste de travail Linux.

our la gestion électronique des dossiers et la représentation numérique du dossier de circulation, un logiciel unique est utilisé sur presque tous les postes de travail administratifs du Schleswig-Holstein. Celui-ci est considéré comme la procédure spécialisée avec dans le paysage informatique de l'administration nationale. Pour l'utilisation, on mise sur deux variantes de clients : une application installée nativement sur le terminal et une application web [accès via le navigateur web].

client installée mise sur le framework .NET comme environnement d'exécution. L'objet ActiveX du client web correspondant est nécessaire pour l'utilisation de l'application client native. Une compatibilité avec l'implémentation .NET ouverte Mono devrait être testée.

Actuellement, le fabricant ne recommande que le fonctionnement sur des terminaux basés sur Windows. soutenu.

L'application client accessible via le navigateur web est réalisée à 75 % par des technologies web. Pour l'utiliser, il faut impérativement un objet ActiveX qui met à disposition les 25 % restants. Le seul navigateur web supporté par le fabricant est actuellement Internet Explorer sous Windows.

Le fabricant de processus spécialisés a déjà annoncé que les futures versions de l'application seront publiées en HTML5 et bénéficieront d'un support officiel sur les navigateurs basés sur Chromium. Il n'y a pas encore de déclaration officielle du fabricant concernant la compatibilité avec d'autres navigateurs dotés d'un moteur alternatif.

THEMA 2

Capacité hors ligne du terminal

Capacité hors ligne

dans un environnement d'entreprise

La mise en œuvre d'une capacité hors ligne des terminaux dans l'environnement de l'entreprise [informatique d'entreprise, informatique de l'administration publique, etc. Contrairement à ce qui se passe dans le domaine privé, on ne peut pas attendre des utilisateurs en entreprise [ou dans l'administration publique] qu'ils comprennent le fonctionnement exact du terminal et de l'infrastructure en aval pour pouvoir ensuite "imaginer" eux-mêmes des stratégies pour les phases hors ligne du terminal. Dans l'environnement d'entreprise, les utilisateurs doivent disposer d'un terminal qui leur permette de travailler de manière trans- parente en ce qui concerne la connectivité réseau disponible. Parallèlement, il sera nécessaire de former les utilisateurs au travail hors ligne sur le terminal Linux. L'exigence de "capacité hors ligne du terminal" doit donc être abordée par une combinaison de mesures techniques et organisationnelles.

L'aspect technique d'une "capacité hors ligne" Sous Linux, la "disponibilité du terminal" peut être réalisée grâce à l'interaction de différents outils et services qui rendent le terminal "apte au hors ligne" dans certains domaines [principe modulaire]. Il n'existe pas de solution complète sous Linux pour répondre à cette exigence. La capacité off-line de la ligne modèle de poste de travail Linux résultera de la somme de différents projets partiels. L'exigence de l'image globale

La "capacité hors ligne du terminal" au nouveau poste de travail Linux à concevoir s'oriente sur les différentes fonctionnalités hors ligne disponibles des systèmes d'exploitation actuels.

F à à à concevoir Poste de travail Linux Ligne de modèles de L'administration du Land de Schleswig-Holstein doit être capable de travailler de manière productive avec les méthodes de travail Office⁶, E-mails⁷ et Groupware⁸, même s'il n'y a temporairement pas d'accès au réseau d'entreprise⁹ [Intranet ou VPN] de l'administration concernée ou si le terminal quitte le réseau d'entreprise pour aller par exemple dans un autre pays. un autre réseau WLAN.

Objectif de cette soi-disant exigence L'objectif de la "capacité hors ligne du terminal" est de garantir aux utilisateurs une capacité de travail maximale, même en cas de "fluctuations du réseau". Qu'est-ce que cela signifie exactement ?

Capacité hors ligne dans l'environnement privé

Les utilisateurs privés utilisent souvent différents réseaux avec leurs terminaux mobiles et connaissent également des phases sans connexion Internet. Sur les terminaux privés, la capacité temporaire hors ligne est quasiment normale. Le terminal en soi stocke toutes les données en premier lieu en ligne et toutes les applications qui ne dépendent pas de la disponibilité d'Internet sont donc utilisables hors ligne. C'est la combinaison des applications et du mode d'utilisation personnel du terminal qui détermine dans quelle mesure les utilisateurs peuvent être productifs avec des terminaux privés même sans accès à Internet. Les utilisateurs expérimentés peuvent s'équiper de données et d'informations complémentaires afin de surmonter de manière planifiée les longues phases hors ligne. La stratégie personnelle pour surmonter les phases hors ligne est conçue de manière très individuelle.

⁶ Office Ouvrir, modifier et enregistrer des Documents

⁷ E-mails Création de nouveaux messages, consultation des messages déjà reçus

⁸ Groupware Consultation du calendrier, des contacts, des tâches et création de nouvelles entrées

⁹ Réseau d'entreprise

En général, un réseau d'entreprise [ou un réseau d'administration] dans lequel une infrastructure de services est mise à disposition pour les terminaux. La plupart du temps, ces environnements réseau sont soumis à des directives plus strictes que celles connues dans le domaine privé. Les postes de travail dans le réseau d'entreprise sont fortement adaptés à l'infrastructure de service et peuvent, en fonction de l'utilisation, être équipés d'un ordinateur portable. Les politiques informatiques de l'entreprise peuvent ne pas être utilisées de manière productive en dehors de la structure de l'entreprise.

Ligne modèle [basée sur Microsoft Windows 10]. Pour la ligne de modèles de postes de travail Linux, il convient d'élaborer [également du point de vue des utilisateurs] une capacité Enterprise Office de même valeur. Cette tâche est jugée très vaste.¹⁰

En ligne vs. hors ligne

Afin de pouvoir formuler en détail des solutions pour la "capacité hors ligne du terminal", il convient tout d'abord de définir ce que l'on entend par "en ligne" et "hors ligne", quels sont les niveaux à distinguer entre eux et quelles fonctions précises doivent encore être disponibles pendant les différentes phases [semi-]hors ligne.

A. Le terminal est "en ligne" et enregistré dans le propre réseau de l'entreprise. Tous les services d'infrastructure prévus pour le terminal [stockage de fichiers, passerelle Internet, gestion de la configuration, etc.] de l'environnement informatique de l'entreprise sont disponibles pour le terminal, les utilisateurs peuvent utiliser toutes les fonctions du terminal. et sont protégés au mieux par les mécanismes de sécurité de l'environnement informatique de l'entreprise [pare-feu, proxy web avec protection antivirus, mise à disposition de mises à jour de sécurité, etc.]

B. Le terminal est "en ligne" et connecté à un réseau étranger avec un accès complet à Internet [par ex. réseau privé des collaborateurs]. Les services de l'environnement informatique de l'entreprise ne sont pas disponibles, mais peuvent être rendus accessibles via VPN. Une fois l'accès VPN au réseau de l'entreprise établi, le terminal est utilisable et protégé dans son intégralité.

C. Le terminal est "en ligne", mais connecté à un réseau étranger avec un accès limité à Internet [par ex. Par exemple, le réseau WLAN d'une autre entreprise ou d'un autre pays. de l'administration]. Les services d'infrastructure du réseau d'entreprise ne sont pas disponibles et ne peuvent pas être rendus accessibles par VPN. Il se peut que le terminal ne soit pas entièrement utilisable.

D. Le terminal est entièrement "hors ligne", c'est-à-dire qu'il n'est pas connecté à Internet. Il se peut que le terminal ne soit pas utilisable pour certaines tâches.

Les modes de fonctionnement **A** et **B** ne sont pas pertinents pour la prise en compte de la capacité hors ligne des terminaux. Les appareils pourront être utilisés dans ces modes de fonctionnement avec toutes leurs fonctionnalités.

Dans ce qui suit, l'accent sera mis sur les modes de fonctionnement **C** et **D**. Les autres modes de fonctionnement ne sont pas pris en compte :

- "Capacité hors ligne" en cas de connexion Internet partiellement disponible [voir mode de fonctionnement C], référencé dans la suite du texte par "connectivité Internet limitée".
- "Capacité hors ligne" en l'absence de toute connectivité Internet [voir mode de fonctionnement D], référencé dans la suite du texte par "totalement hors ligne".

Modules pour la mise à disposition d'une capacité hors ligne

Dans ce qui suit, nous allons nous intéresser à l'exigence la "capacité hors ligne du terminal" [cf. p. 22], en particulier pour les fonctions proches du système du poste de travail Linux et ses interactions

¹⁰Disponibilité hors ligne

Seuls quelques modèles d'exploitation de postes de travail Linux dans l'entreprise ont été étudiés. "capacité hors ligne du terminal" du tout. Dans Corporate-IT-Environnements Les postes de travail Linux sont généralement conçus pour une disponibilité à 100 % de l'infrastructure réseau interne [par ex. universités, instituts de recherche, etc. Ou alors, des appareils sont mis à la disposition des collaborateurs, qui doivent alors les administrer eux-mêmes.

avec les services d'infrastructure associés du réseau d'entreprise :

- **Procédure d'inscription**
- **Synchronisation des lieux de stockage**
- **Utilisateur:innenprofile [notamment profil-Roaming]**
- **Gestion de la configuration et mises à jour logicielles**

Pour finir, le système non

- **Mise à disposition hors ligne de procédures spécialisées individuelles**

être considérées.

Procédure d'inscription

Il est important pour un poste de travail mobile d'avoir une capacité hors ligne par rapport au service de connexion mis à disposition dans l'infrastructure. Les utilisateurs des terminaux du réseau d'entreprise doivent s'authentifier et s'autoriser à utiliser un système de gestion des identités et des accès (IAM). Les informations correspondantes des utilisateurs ainsi que les données d'accès des utilisateurs doivent pouvoir être conservées hors ligne sur le terminal. Même en l'absence de connexion au réseau de l'entreprise, il doit être possible de se connecter au système du poste de travail ou de déverrouiller l'interface de travail.

Dans l'étude de faisabilité de l'année 2020 [voir p. 7], des propositions détaillées ont été élaborées pour la mise en œuvre de la capacité hors ligne du terminal Linux par rapport à la procédure de connexion actuellement utilisée [MS Active Directory]. Les composants logiciels open source recommandés pour cette mise en œuvre sont le

le "System Security Service Daemon" [SSSD] et le module PAM "libpam-mklocaluser". Le SSSD s'exécute localement sur le terminal, fait le lien entre le système IAM [ActiveDirectory ou service LDAP ou Kerberos] et le système Linux du poste de travail et est en mesure de mettre en cache les données de connexion [nom et mot de passe des utilisateurs] pendant une période de temps donnée. De même, le SSSD rend compte de l'appartenance des utilisateurs à des groupes.

du système IAM sur le terminal [hors ligne]. La première connexion d'un utilisateur au terminal doit se faire sur le réseau de l'entreprise, après quoi la même personne peut se connecter au terminal **entièrement hors ligne ou avec une connectivité Internet limitée**. L'ajout de libpam-mklocaluser au SSSD garantit que les comptes d'utilisateur:trice de l'entreprise sont créés de manière entièrement persistante sur le terminal.

Synchronisation de lieux de stockage

Il faut distinguer les données de travail [documents, images, etc.] des données du profil utilisateur [c'est-à-dire les fichiers et les dossiers dans lesquels les applications enregistrent leurs paramètres]. Sur les systèmes Linux, ces deux types de données sont stockés dans le répertoire HOME [le répertoire personnel de l'utilisateur].

Dans ce qui suit, nous nous concentrerons tout d'abord sur les données de travail, puis, dans la section suivante [cf.

p. 47], la thématique de la synchronisation des profils d'utilisateurs est ensuite approfondie. Une exigence importante dans le réseau d'entreprise est que les données de travail soient si possible stockées en temps réel sur un serveur central [protection contre la perte de données sur le terminal, mise à disposition immédiate des données de travail pour les collègues]. Les données de travail peuvent être des fichiers personnels des utilisateurs, mais aussi des fichiers stockés dans des dossiers de groupe qui peuvent être consultés et modifiés par plusieurs utilisateurs. Quels sont les aspects à prendre en compte en ce qui concerne la possibilité de travailler hors ligne ?

En principe, il est recommandé, notamment pour des raisons de performance, d'utiliser le terminal comme lieu de stockage principal pour les données de travail personnelles [documents personnels, images, etc.].¹¹ Si une connectivité Internet est disponible [directement sur le réseau de l'entreprise ou via une connexion VPN au réseau de l'entreprise], les données de travail sont alors comparées en arrière-plan, quasiment en temps réel, avec un lieu de stockage sur un serveur central. Les conflits de synchronisation sont improbables lorsque l'on travaille en permanence avec le même terminal pour les fichiers et dossiers personnels.

La fonctionnalité "Synchronisation des données de travail" a déjà fait l'objet de plusieurs itérations de différentes solutions sur la ligne modèle Windows actuellement utilisée au Schleswig-Holstein. La solution actuellement favorisée pour la ligne de modèles Linux a été élaborée sur la base de la procédure actuelle pour la ligne de modèles Windows [synchronisation Https dans les dossiers de travail Microsoft Windows]. La ligne de modèles de postes de travail Linux nécessitera un service spécifique côté serveur, car MS Windows Workfolders ne supporte pas les clients Linux. Les produits OSS possibles pour un tel service [stockage cloud sur site] sont des produits comme Nextcloud, ownCloud, Seafile ou SyncThing. Mais il est également possible d'envisager sa propre implémentation de bas niveau sur la base des outils "rsync" ou "unison". Il est déjà possible de passer à un tel mécanisme de synchronisation avant le passage à Linux, car les produits cités prennent en charge aussi bien les clients Linux que Windows.

L'accès aux données personnelles de travail Avec une telle approche, la perte de données [en lecture et en écriture] est toujours possible, même si l'appareil est **entièrement hors ligne** ou si la **connectivité Internet est limitée**. En cas de fonctionnement hors ligne prolongé, le risque de perte de données augmente [par ex. en cas de panne du terminal, de perte ou de vol].

Pour la ligne de modèles actuelle, l'utilisation hors ligne de lecteurs de groupe n'est généralement pas prévue, car le risque de conflits lors du traitement commun de fichiers ne peut pas être maîtrisé pour le cas hors ligne. Il en va de même pour la ligne de modèles de postes de travail Linux. Cela signifie que des stratégies organisationnelles doivent être élaborées pour l'utilisation et le traitement hors ligne des données de groupe et être transmises aux utilisateurs sous forme de formation.

Profil des utilisateurs, en particulier le profilage des utilisateurs

Le terme "profil utilisateur" est en fait un terme utilisé dans le monde Microsoft-Windows. Il est possible de transposer ce terme dans le monde Linux : le profil utilisateur est l'ensemble des paramètres de programme spécifiques à l'utilisateur. Ils sont enregistrés par défaut sous Linux, à côté des données de travail, dans le répertoire HOME des utilisateurs, dans des dossiers et fichiers cachés.

L'exigence d'une ligne de modèles de postes de travail d'entreprise pour l'administration du Land de Schleswig-Holstein est une gestion des profils utilisateurs:internes à l'échelle de l'infrastructure. Cela implique notamment une synchronisation des profils sur des emplacements centraux à des intervalles aussi réguliers que possible. Cela permet d'une part de sauvegarder les données et d'autre part de conserver le profil de l'utilisateur en cas de changement d'appareil sur le poste de travail [ce que l'on appelle le profil-roaming]. Pour la ligne de modèles de postes de travail Linux, il s'agit de développer une méthode de synchronisation pour le plus grand nombre possible de paramètres de programmes spécifiques à l'utilisateur et de l'intégrer dans la gestion des profils utilisateur de l'infrastructure. Un effet secondaire de la gestion de profil pour les utilisateurs sera la "capacité hors ligne du terminal" en ce qui concerne les réglages individuels des utilisateurs.

Pour les utilisateurs Linux:profils internes [similaires à ceux des données de travail, cf. p.46], le terminal doit être utilisé comme lieu de stockage privé. Contrairement aux données de travail, la comparaison des fichiers de profil ne doit pas être permanente, mais uniquement effectuée lors de l'ouverture et de la fermeture de session.

Il est en principe toujours possible de travailler avec des applications et de sauvegarder des paramètres d'application lorsque les données de profil sont principalement stockées localement, c'est-à-dire en particulier lorsque le terminal est **complètement hors ligne** ou fonctionne avec **une connectivité Internet limitée**. La complexité réside dans la synchronisation sans erreur de ces informations de paramétrage vers un emplacement de stockage central, sans que les utilisateurs ne soient gênés dans leur travail ou ne doivent

int

ervenir dans le processus.

¹¹Stockage des données de travail

L'autre possibilité serait d'enregistrer les données de travail en premier lieu sur le serveur et de les conserver ensuite, le cas échéant, en copie hors ligne sur le terminal. Selon la largeur de bande et la latence de la connexion réseau, le travail peut être limité. venir.

Critique Considération

Le sujet de la synchronisation des profils d'utilisateurs:internes soulève également des questions : a-t-il besoin de

La synchronisation des profils est-elle vraiment nécessaire sur un poste de travail basé sur Linux ? Et si oui, pourquoi exactement ? Les exigences réelles cachées derrière la synchronisation de profils utilisateur:interne ne peuvent-elles pas être réalisées techniquement d'une toute autre manière ?

SMB

Le protocole Server Message Block sert de protocole client/serveur pour le partage de fichiers via le réseau. Réseau.

Raisons [techniques] pour utilisateur:profil intérieur- synchronisation :

- **Sauvegarde des paramètres des utilisateurs** d'un terminal individuel
- **Itinérance des utilisateurs** [un utilisateur change régulièrement de poste de travail hors ligne, c'est-à-dire qu'il passe d'un ordinateur portable à l'autre] ; quelle est la probabilité de ce scénario d'utilisation ?
- **Les administrateurs se connectent souvent à différents terminaux du réseau Corporate** avec leurs identifiants personnels. utilisateurs:internes [ou avec des comptes de test] ; quelle est l'importance des profils d'itinérance ?

La mise en œuvre d'une itinérance de profil fonctionnant sans friction doit être examinée de près en raison des coûts de développement et d'intégration élevés auxquels il faut s'attendre. Les stratégies alternatives suivantes sont envisageables :

- **Profil itinérant** : Le véritable profil itinérant des utilisateurs n'est généralement nécessaire que sur les appareils fixes. [Echange d'employés

rarement leurs ordinateurs portables dans les deux sens]. Ces appareils stationnaires sont généralement connectés au réseau via LAN et donc en ligne en permanence. Dans ce cas, il serait peut-être plus judicieux d'utiliser des répertoires personnels réseau à part entière [par exemple sur des serveurs NFS ou SMB]. Cela signifie qu'il faudrait faire une distinction entre les terminaux mobiles et non mobiles au sein de la ligne de modèles de postes de travail Linux.

- **Sauvegarde des données** : dans le réseau d'entreprise, il pourrait y avoir un service de sauvegarde des données client qui essaierait plusieurs fois par jour d'atteindre tous les terminaux du réseau. Ce service sauvegarderait les données de travail et les données de profil. Les données de profil ne peuvent pas être sauvegardées en cours de fonctionnement, mais uniquement lorsque l'utilisateur n'est pas connecté à l'appareil. Par mesure de précaution, une copie de sauvegarde du profil de l'utilisateur serait créée avant ou pendant la connexion au terminal. Cette copie serait ensuite sauvegardée par le service de sauvegarde des données.¹²
- **Profils des administrateurs** : Les profils des administrateurs ne devraient apparaître que temporairement sur les terminaux des collaborateurs et être retirés rapidement après la déconnexion. Les administrateurs n'ont pas besoin de données de profil persistantes et peuvent se contenter d'un profil d'utilisateur fraîchement créé au moment de la connexion.

Utilisateur:innenprofil- Itinérance à la Projet LiMux

Dans le cadre de l'étude de faisabilité 2020 mentionnée au chapitre 1 [voir chapitre 1 / p. 7], un échange professionnel a eu lieu avec les [anciens] techniciens du projet LiMux. Dans le cadre du projet LiMux, un concept de "profilage des utilisateurs" sous Linux a été élaboré. ont été élaborés et testés avec succès.

En plus de la distinction entre les données de travail et les données de profil, une distinction plus précise a été faite au sein des données de profil elles-mêmes. Pour synchroniser les profils utilisateurs, il est nécessaire de mettre en place une stratégie de synchronisation par application.

Pour le stockage à distance [emplacement de synchronisation], il faut veiller à ce que toutes les propriétés locales des fichiers [droits, attributs] puissent être reproduites sur l'emplacement de stockage à distance. L'emplacement de synchronisation pourrait être mis à la disposition des terminaux sur le réseau de l'entreprise via un partage SMB, mais le stockage des profils lui-même se ferait alors dans des images de systèmes de fichiers Linux accessibles via le partage SMB.

La synchronisation des profils doit être aussi peu contraignante que possible pour les utilisateurs. Les temps d'attente prolongés devraient être v i s u a l i s é s graphiquement sur l'ordinateur [lors de la connexion et de la déconnexion] et sont en principe à éviter. L'affichage des erreurs de synchronisation ou des délais d'attente devrait pouvoir être activé en option pour les utilisateurs expérimentés.

¹² Auto- sauvegarde de certaines données

On pourrait également mettre à la disposition des utilisateurs une application graphique indiquant le début et la fin de la sauvegarde des données. Cette application pourrait également permettre aux utilisateurs d'accepter ou de refuser une sauvegarde à un moment donné.

Défis posés par l'itinérance complète des profils d'utilisateurs

D Le défi de la prise en charge des inscriptions multiples dans différents établissements est de taille. De plusieurs terminaux à la fois, il est essentiel de garantir la cohérence des profils utilisateurs internes selon les critères suivants

LA PRISE EN CHARGE DES NOTIFICATIONS MULTIPLES SUR DIFFÉRENTS TERMINAUX EN COMBINAISON AVEC DES PROFILS CÔTÉ SERVEUR, PAR EX. DANS LE CONTEXTE DE L'ACCÈS À DISTANCE, EST STIMULANT.

plus d'un appareil [si possible sans intervention de l'utilisateur]. Si un terminal est utilisé en permanence par une seule personne, la synchronisation des profils n'a lieu au quotidien que lors de la déconnexion du poste de travail. Lors de la connexion, il suffit de vérifier si le profil côté serveur est plus récent que celui de l'appareil de travail. La plupart du temps, c'est le profil de l'appareil de travail qui est le plus récent.

Lors de la connexion à l'appareil, il faut veiller à ce que la durée de la synchronisation du profil soit limitée [durée maximale de chargement du profil]. Seul un profil entièrement chargé / synchronisé doit être utilisé. Si les utilisateurs passent à un autre appareil, les données de profil enregistrées sur le serveur sont synchronisées sur le nouvel appareil [à condition qu'il n'y ait pas de deuxième appareil].

connexion à un autre appareil]. Lors de la connexion, il faut s'assurer que la synchronisation des profils est terminée avant de lancer les composants de l'interface de travail.

Les utilisateurs d'ordinateurs portables ne se déconnectent généralement pas de leur poste de travail, mais mettent leur appareil en mode veille en fermant le couvercle de l'ordinateur portable. Il faut alors se demander s'il est nécessaire de forcer la déconnexion de l'appareil à des intervalles hebdomadaires par exemple [afin de forcer la synchronisation des données de profil avec l'emplacement central de stockage des profils].

Pour certaines applications, il peut être judicieux d'exclure les données de profil de l'application concernée de la synchronisation et d'utiliser à cet effet un mécanisme interne à l'application pour la synchronisation des données [par exemple, la synchronisation Book-mark dans les navigateurs web].

Il faut également se demander si une synchronisation de profil doit également être fonctionnelle en dehors du réseau d'entreprise. Les mécanismes de synchronisation qui utilisent une connexion VPN existante ou qui sont totalement indépendants du VPN [c'est-à-dire basés sur d'autres mécanismes de cryptage comme SSH, le protocole https, etc.]

Conclusion

Profilroaming des utilisateurs: internes et capacité hors ligne

en principe le site le site La synchronisation des profils et donc la possibilité de travailler hors ligne sur un poste de travail Linux sont considérées comme réalisables en ce qui concerne les données des utilisateurs. L'"Exigence : Synchronisation des profils d'utilisateurs" est une exigence de l'OFCOM. doit être limitée techniquement à certains scénarios d'utilisation et compensée au niveau de l'organisation [par ex. par des lignes directrices restrictives]. La mise en œuvre d'une synchronisation complète des profils des utilisateurs, y compris la prise en charge de l'itinérance des profils des utilisateurs, ainsi que les tests qui en découlent [et la mise à disposition en open source du concept et des outils correspondants] doivent être considérés comme très chronophages.

Gestion de la configuration et mises à jour de logiciels

La gestion de la configuration n'a lieu que si le terminal Linux est connecté au réseau de l'entreprise. Si le terminal est **complètement hors ligne** ou s'il ne dispose que d'une **connectivité Internet limitée**, ce sont les derniers paramètres transférés sur le terminal dans le réseau d'entreprise qui s'appliquent. Les contrôles de conformité, qui se réfèrent à la dernière configuration connue, restent également actifs en arrière-plan et protègent l'état réel de la configuration du système. Le déploiement des mises à jour de sécurité

et la réinstallation de logiciels [à partir du panier de logiciels en libre-service] est en principe envisageable [c'est-à-dire techniquement possible], même dans les cas où le terminal ne dispose que d'une **connectivité Internet limitée**. Cette fonctionnalité doit être limitée, le cas échéant, conformément aux directives de sécurité du réseau Corporate.

Les phases hors ligne de longue durée sont à considérer d'un œil critique. Dans ce cas, l'appareil ne reçoit plus de mises à jour de sécurité pendant une période prolongée.

Capacité hors ligne des procédures spécialisées [sélectionnées].

La mesure dans laquelle certaines procédures spécialisées sont adaptées au fonctionnement hors ligne d'un terminal dépend entièrement du type d'utilisation spécialisée ainsi que de la mise à disposition.

Seules les procédures spécialisées qui peuvent être exécutées de manière native sur le terminal et qui sont entièrement [ou en grande partie] fonctionnelles uniquement avec des données de travail et de profil locales sont aptes à être utilisées hors ligne. En ce qui concerne l'architecture logicielle, il s'agit ici

On peut imaginer des applications basées sur Qt ou Java, ainsi que des applications Windows qui peuvent être exploitées sous Wine ou mises à disposition dans une virtualisation locale de Windows. De telles mises à disposition de procédures spécialisées sont encore utilisables même si le terminal est **complètement hors ligne** ou ne dispose que de **fonctions limitées**.

connectivité Internet. L'utilisation d'applications spécialisées pendant les phases hors ligne devra probablement être combinée avec des mesures organisationnelles [p. ex. copie des données].

**LA POSSIBILITÉ
D'UTILISATION HORS
LIGNE
D'UNE PROCÉDURE
SPÉCIALISÉE DOIT ÊTRE
EXAMINÉE ET
DIFFÉRENTES
SOLUTIONS
ÊTRE ANALYSÉS.**

des dossiers centraux de groupe et communication aux collègues de ne pas modifier ces données jusqu'à une date ultérieure sur le lieu de stockage central].

Une autre possibilité d'utiliser des applications spécialisées pendant que l'on n'utilise pas le

Si le terminal est enregistré dans le réseau de l'entreprise, il est possible de mettre à disposition la procédure spécialisée via une application web qui est également accessible en dehors du réseau de l'autorité. De telles plates-formes de procédure doivent être suffisamment protégées contre l'accès de tiers [par ex. au moins par une authentification à deux facteurs].



THEMA 3

Gestion du système

Une exigence très importante pour un poste de travail d'entreprise est la gestion centrale du poste de travail [c'est-à-dire de l'ensemble des quelque 25 000 postes de travail informatiques dans le Land de SH] avec des fonctions bien utilisables.

Outils de gestion du système.

Dans le domaine de la gestion des systèmes, nous distinguons les domaines suivants :

- Installation entièrement automatisée des terminaux [OSD], réalisable par des tiers [prestataires de services externes] sans interaction personnelle du côté de Dataport.
- Gestion de la configuration des terminaux au fil de l'eau [KM].
- Distribution de logiciels et gestion des correctifs [SWD + PM]
- Inventaire et rapports [INV+LOG]

En complément, les composants de gestion du système susmentionnés doivent être visualisés et rendus plus "utilisables" grâce à une gestion du cycle de vie [LCM]¹³.

L'un des défis régionaux en matière de gestion des systèmes est la très forte subdivision du réseau régional du Schleswig-Holstein en de nombreux sites différents.

Gestion du cycle de vie - Frontend

Le projet de poste de travail Linux doit prochainement choisir le produit frontal LCM.

En particulier, le produit LCM prend en charge

Outre la préparation graphique des tâches de gestion du système dans le navigateur web, la fonction d'approvisionnement des sites décentralisés via des systèmes satellites.¹⁴

Le logiciel TheForeman [variante open source du produit "Red Hat Satellite 6"] a été testé dans le cadre de considérations techniques préliminaires. TheForeman a déjà été utilisé avec succès pour d'autres projets chez Dataport. Le logiciel Uyuni [variante open source du produit "SUSE Manager"] est également connu sous la forme de SUSE Manager dans le centre de données Dataport. D'autres produits n'ont pas encore été examinés de plus près, cela doit encore être fait dans le cadre d'une étude de marché approfondie. Le produit LCM doit au moins prendre en charge la distribution Linux qui sera utilisée [le processus de sélection est encore en cours, voir chapitre 7 / p.71]. La prise en charge d'autres distributions Linux est souhaitable [cf. p.25, stratégie multi-vendeurs].

La motivation d'une conception générique de la gestion du système est d'éviter des dépendances trop fortes entre la distribution GNU / Linux utilisée et les composants logiciels de la gestion du système [en particulier le front-end LCM]. L'inconvénient d'une solution générique dans le domaine de la gestion du système est qu'elle nécessite un temps de préparation plus long avant de pouvoir mettre à disposition les postes de travail Linux sur l'ensemble du territoire. La mise à disposition du front-end LCM et des systèmes satellites correspondants est jugée très coûteuse en ce qui concerne le déploiement initial du serveur, raison pour laquelle le choix du produit doit être fait très soigneusement.

Le produit frontal LCM choisi doit être utilisable à long terme, de manière durable et extensible.

Installation du système d'exploitation

L'exigence pour l'installation du système d'exploitation dans l'environnement d'entreprise est une installation entièrement automatisée des terminaux [OSD], le cas échéant par des tiers [prestataires de services externes] sans interaction personnelle du côté de Dataport.

Le produit OSD pour la ligne de modèles de postes de travail Linux doit être choisi en fonction de la distribution. Une intégration déjà existante dans le front-end LCM est souhaitable, mais pas obligatoire [car les produits LCM considérés sont extensibles de manière modulaire]. L'automatisation de l'installation des distributions d'entreprise et communautaires courantes est déjà prise en charge de manière native par les produits LCM considérés jusqu'à présent [TheForeman et SUSE Manager].¹⁵

Gestion de la configuration

L'automatisation à grande échelle de la gestion de la configuration [y compris l'exécution à distance] des systèmes Linux [indépendamment du fait qu'il s'agisse d'un serveur ou d'un ordinateur de bureau] est réalisable et a été testée depuis longtemps dans la pratique. Il existe plusieurs outils de gestion de systèmes de valeur similaire qui peuvent être utilisés pour la mise en œuvre. Lequel de ces outils [Ansible, Puppet, SaltStack, etc.] sera utilisé pour la gestion de la configuration de la ligne de modèles de postes de travail Linux chez Dataport n'a pas encore été défini définitivement. Le choix du produit KM à utiliser peut être

ne peut pas se faire de manière autonome, mais est liée au choix du produit du front-end LCM.

Installation du logiciel et Gestion des correctifs

Le logiciel de base du poste de travail Linux pour l'administration du Land du Schleswig-Holstein est installé via les archives de paquets de la distribution [ou des miroirs de paquets locaux] et via des archives de paquets de fournisseurs tiers [y compris les archives de paquets sur site, voir ci-dessous]. Le nombre de paquets qui doivent être ajoutés via des archives de paquets tiers [ou des miroirs locaux de ces derniers] doit être maintenu aussi bas que possible.

La gestion des correctifs [PM] pour les distributions GNU/Linux doit être comprise comme la gestion des paquets ou des mises à jour logicielles, c'est-à-dire que la gestion des correctifs est étroitement liée à la distribution des logiciels [contrairement aux systèmes Windows]. Normalement, la mise à disposition de mises à jour de paquets au sens de la gestion des correctifs est effectuée par le distributeur Linux. La mise en place d'un niveau d'assurance qualité par la mise à disposition de miroirs de paquets et l'implémentation de procédures d'audit est nécessaire. Les frontaux LCM TheForeman [plugin Katello] et Uyuni [ou SUSE Manager] offrent à cet effet des interfaces faciles à utiliser, qui permettent de contrôler les mises à jour logicielles avant de les autoriser à être déployées.

Adaptations du système telles que le branding du bureau,

La désactivation de certaines fonctions du bureau, le déploiement de paramètres par défaut spécifiques au client, etc. sont gérés par des outils spécialement conçus à cet effet.

¹⁵ AutoYAST a été testé avec succès pour le déploiement d'un système SUSE Linux Enterprise Desktop. La fonction SaltBoot existe dans SUSE Manager depuis 2020. comme alternative à AutoYAST.

Suite ▶

¹³
Composants de gestion du système

En principe, tous les composants de la gestion du système peuvent être très bien administrés sans le frontal LCM. Ce que l'on attend d'un frontal LCM, c'est la simplification des processus d'utilisation et l'aplatissement des courbes d'apprentissage nécessaires pour le personnel, afin de pouvoir utiliser l'administration centrale des postes de travail Linux.

¹⁴**Systèmes satellites**

Ces satellites sont des serveurs d'infrastructure dans les sites administratifs [éloignés] qui fournissent localement les fonctions de gestion du système, mais qui peuvent être contrôlés [à distance] de manière centralisée par une instance principale de la GCL et interrogés en ce qui concerne les rapports.



© pexels.com / LinkedIn Sales Navigator

Les paquets de superposition sont provisionnés afin d'éviter une surcharge de la configuration KM.

Le poste de travail Linux aura besoin de quelques paquets provenant d'archives de paquets sur site. Il s'agira parfois de la mise à disposition rapide de mises à jour et de backports, mais aussi de la mise à disposition de paquets propres [tels que z. par exemple le package pour le Desktop Branding]. Les processus et outils de développement nécessaires [Git Code Repository, Source Code Review Workflows, Continuous Integration, Software / Package Release Management] seront conçus dans le cadre du projet de poste de travail Linux chez Dataport et seront éventuellement mis à disposition d'autres projets à long terme par la suite.

La priorité absolue en matière de gestion des correctifs sera de réduire au maximum le delta [c'est-à-dire le nombre et la taille des différences] entre les paquets de la distribution et les paquets fournis par l'utilisateur. Pour ce faire, une collaboration avec le distributeur doit être possible.

Rapports Inventaire et procès-verbal

Les possibilités de reporting doivent s'orienter sur la ligne de modèles de postes de travail Windows actuellement exploitée dans le Land SH. Actuellement, les rapports les plus divers sont demandés et établis à intervalles réguliers [ce qu'on appelle le reporting ActiveDirectory].

Tous les postes de travail Linux, comme pour la ligne de produits Windows dans le Schleswig-Holstein, doivent être inventoriés via un outil central en ce qui concerne l'équipement matériel et la composition des logiciels [le choix du produit n'a pas encore été fait, le cas échéant, une composante partielle du front-end LCM].

THEMA 4

Backend Microsoft Infrastructur e en parallèle

Une période de migration [poste de travail Windows ► poste de travail Linux], on s'attend à ce que les deux systèmes d'exploitation fonctionnent en parallèle. Les autres méthodes de mise à disposition des applications spécialisées peuvent être très longues. nécessitent à court terme un tel fonctionnement parallèle.

Une bonne interopérabilité des postes de travail des deux lignes de produits [MS Windows, GNU / Linux] dans le même réseau ou dans des réseaux voisins [VLANs] sera clairement mise en avant pendant la migration. En particulier pour une exploitation mixte de plusieurs systèmes d'exploitation, une gestion globale des identités pour les deux lignes de modèles est extrêmement importante. Active Directory¹⁶ représente ici une bonne solution technique. Il en va de même pour la mise à disposition d'un backend de stockage commun. Pour une période transitoire, les postes de travail des deux lignes de modèles doivent pouvoir accéder à un dépôt de fichiers commun.

Gestion des identités

La première approche consiste à relier à moyen terme la ligne de modèles de postes de travail Linux au service d'annuaire déjà existant, le Microsoft Active Directory de l'infrastructure informatique du Land. Une orientation vers [plus] d'Open Source est également considérée comme un objectif à long terme en ce qui concerne les composants de base du serveur [par ex. la gestion des identités, la mise à disposition du stockage sur l'Intranet, etc. Pour l'implémentation technique de l'intégration d'Active Directory sous Linux, la recommandation de configuration de l'Open Source est déterminante.

de la distribution Linux utilisée. La connexion du poste de travail Linux au service d'annuaire national sera réalisée de manière à ce que le client soit entièrement compatible avec Kerberos et soit ainsi similaire aux postes de travail de la ligne de modèles Windows en ce qui concerne l'authentification unique [également via un navigateur web].

Techniquement, il est possible de mettre à disposition des comptes d'utilisateurs Linux [c'est-à-dire des comptes et des groupes POSIX] pour les postes de travail Linux via Active Directory. Du côté de Linux, le service "SSSD" [System Security Services Daemon] sera probablement utilisé et mettra à disposition les comptes [et groupes] d'utilisateurs configurés dans Active Directory de manière transparente et hors ligne sur le poste de travail Linux [voir p. 46].

La configuration spécifique à Windows de Le poste de travail et le profil utilisateur:interne via les directives de groupe MS-AD ne seront pas reproductibles à l'identique sous Linux. Les fonctions de déploiement des stratégies de groupe seront transférées dans le domaine de la gestion du système [voir chapitre 5/sujet 2]. Les ensembles de règles existants doivent être adaptés individuellement ou être entièrement reconçus et adaptés au style de configuration des systèmes Linux [en particulier, les ACL de directives de groupe spécifiques aux utilisateurs ne pourront pas être reproduits sans autre dans la gestion de la configuration].

Infrastructure réseau

Un défi particulier sera le redéploiement de l'infrastructure réseau dans le réseau du Land de Schleswig-Holstein. Le déploiement des postes de travail Linux ne sera probablement pas possible dans le segment de réseau de la ligne de modèles Windows [Microsoft SCCM est actuellement utilisé ici]. Un déploiement devra éventuellement être effectué via des VLAN / sous-réseaux séparés dans les locaux de l'administration. Pour la gestion des différents segments de réseau, Dataport prépare actuellement l'utilisation du logiciel Infoblox¹⁷ [notamment pour la mise à disposition d'une base de données DHCP centrale].

Base de stockage

Le concept de "lecteur utilisateur:interne" doit être abandonné dans l'environnement Linux, car il n'existe pas de lettres de lecteur sous Linux. L'accès à des "lecteurs utilisateur:interne" mis à disposition en tant que partages SMB est possible et est mis à disposition par la plupart des navigateurs de fichiers sous Linux via des dialogues graphiques GUI [par ex. dans le navigateur de fichiers Nautilus du bureau GNOME via GVFS¹⁸]. Il est également possible de monter automatiquement des partages SMB à l'aide d'un gestionnaire automatique [autofs]. Une connexion de client Linux à Workfolder pour MS Windows n'est pas prise en charge par les versions de serveur actuellement disponibles. Les versions serveur de Microsoft Windows ne sont pas supportées. Une mise en œuvre similaire [synchronisation de fichiers via https] est possible au moyen d'autres produits de stockage [Seafile, Nextcloud, SyncThing, etc.] est possible [voir p. 46].

L'accès aux dossiers de stockage de groupe mis à disposition sur le réseau sous forme de partage SMB [ou d'espaces de noms DFS] est possible depuis les systèmes GNU/Linux. L'avantage du travail sur les dossiers de groupe via le protocole SMB / CIFS est la possibilité de "verrouillage de fichier" implémentée dans le protocole. Les fichiers ouverts pour le traitement sont protégés contre l'accès en écriture par d'autres utilisateurs/trices du même groupe.

L'affichage et la modification des LCA sur le client Linux posent toutefois problème si le serveur de fichiers du partage SMB est un système MS-Windows.¹⁹

Actuellement, l'archivage des groupes dans les administrations respectives du Schleswig-Holstein s'effectue, selon le département, soit sur des serveurs de site propres, soit sur des serveurs de groupe.

ou de manière centralisée chez Dataport. Les plans actuels pour le changement de structure informatique au Schleswig-Holstein vont dans le sens d'un système informatique entièrement géré de manière centralisée, mis à disposition par Dataport. Dans le cadre de ces processus de transformation, il y aura des migrations de serveurs de stockage et une évaluation d'éventuels backends de stockage [open source] alternatifs [par ex. Samba²⁰].

Services d'impression

L'intégration du poste de travail Linux dans un environnement d'impression Microsoft-Windows est techniquement réalisable à peu de frais. La condition préalable est une intégration correcte du poste de travail Linux dans le service d'annuaire Active Directory. En revanche, il est nettement plus simple

la connexion directe des postes de travail Linux à un serveur CUPS central.²¹

Aussi pour un fonctionnement mixte Linux-Windows

le déploiement d'un backend de services d'impression non-Microsoft via CUPS et Samba est la solution la plus facile à entretenir d'un point de vue technique.

Dans une telle configuration, les postes de travail Linux peuvent imprimer directement vers un serveur CUPS central. Les postes de travail Windows envoient leurs travaux d'impression à un service Samba fonctionnant sur le serveur CUPS et celui-ci transmet ensuite les travaux d'impression au service CUPS du système. Si, dans le cadre de l'évolution des structures informatiques du Schleswig-Holstein, les environnements des services d'impression deviennent plus centralisés, une solution d'impression open source sera envisagée comme alternative à un service d'impression Windows. En outre, il est important de renforcer le service CUPS sur le poste de travail Linux local lui-même. Selon la distribution, celui-ci est disponible dans sa version standard.

configuration est trop ouverte.

Pour certains appareils d'impression, il y aura des restrictions. Par exemple, de nombreux modèles courants d'imprimantes multifonctions ne disposent pas d'un support Linux suffisant pour les fonctions autres que l'impression, selon le fabricant et ses affinités avec Linux. Les interfaces utilisateur [UI] pour l'ensemble des fonctions d'une imprimante multifonction doivent généralement être mises à disposition par le fabricant et sont donc plutôt rares dans le contexte Linux. Les fonctions des imprimantes multifonctions, lorsqu'elles sont prises en charge, sont configurées et utilisées comme des applications individuelles.

¹⁷ Logiciel Infoblox
www.infoblox.com

¹⁸ GVFS

Système de fichiers virtuel GNOME

¹⁹ ACLs

Le logiciel open source Samba, quant à lui, est déjà optimal pour la mise à disposition de partages SMB. conçu pour les clients Linux.

²⁰ Samba
www.samba.org

²¹ CUPS
Système d'impression commun Unix
www.cups.org

¹⁶ Active Directory est actuellement disponible en deux implémentations : Windows Active Directory [produit propriétaire, MS Windows Server] et Samba Active Directory [logiciel open source, installable sur GNU / Linux et les plates-formes serveur de type BSD].

À la Document Foundation, nous sommes heureux que **LibreOffice soit utilisé dans les institutions publiques.** est utilisé, en espérant que d'autres Länder se joindront à la migration.

La Fondation du document

© Unsplash.com / Selina

Préparation Mesures

Pour les utilisateurs, chaque changement informatique important implique une multitude de processus d'adaptation plus ou moins importants sur leur propre lieu de travail.

Dans le cadre de "mesures préparatoires", ces différents processus d'adaptation doivent être divisés en étapes plus petites et étalées dans le temps, de sorte que le changement de système d'exploitation ne représente finalement qu'une "petite" étape vers un système informatique basé sur l'Open Source dans l'administration du Land de Schleswig-Holstein.

Au sein d'une infrastructure informatique composée principalement de produits Microsoft, les mesures préparatoires suivantes peuvent être prises pour faciliter la transition des utilisateurs vers le système d'exploitation Linux.

La vision actuelle de l'infrastructure informatique de l'administration du Land de Schleswig-Holstein prévoit une

L'architecture proposée permettra d'exploiter le poste de travail de manière largement indépendante de la plate-forme. Les procédures spécialisées, les logiciels de collaboration, etc. seront mis à disposition à long terme sous forme d'applications web et pourront être utilisés indépendamment du système d'exploitation du terminal. Une infrastructure informatique moderne offre la possibilité de reproduire une exploitation mixte de différents systèmes d'exploitation de terminaux.

Le terminal des utilisateurs sera équipé d'un minimum d'applications de base. Lors de la sélection de ces logiciels de base, il sera tenu compte des standards open source et de la disponibilité des différents composants logiciels sur toutes les plateformes.

Passage à des formats de documents ouverts

Le produit de bureautique Office de Microsoft n'est pas utilisable nativement sous Linux. Ainsi, le passage à un poste de travail Linux implique un changement de logiciel dans le domaine de la communication bureautique. Une grande partie du travail productif dans l'administration consiste à créer des documents Office [textes, tableaux, etc.].

En tant que mesure préparatoire, le format de stockage dans toutes les autorités sera

format de fichier OpenDocument. Les documents existants restent au format Open Office XML. Les nouveaux documents seront désormais enregistrés au format OpenDocument.

Le passage à un format Office ouvert est une étape importante vers la souveraineté numérique, indépendamment du pack Office et du système d'exploitation utilisé.

Passage à des produits open source multiplateformes

D Il faut minimiser la diversité des logiciels sur le système du poste de travail, réduire les coûts restants et améliorer l'efficacité du système.

Les éléments de base seront : Travail et communication au bureau, accès aux pages web sur Internet, programme de synchronisation de fichiers et diverses applications auxiliaires [calculatrice de poche, pipette de sélection des couleurs, copie d'écran, etc.]

Jusqu'à présent, le choix d'un nouveau logiciel de poste de travail [par ex. navigateur Internet, programme de dessin, gestion des mots de passe, etc.

Changement de navigateur par défaut

Le navigateur Microsoft Edge [basé sur Chromium], actuellement défini comme le navigateur par défaut sous Windows 10, est disponible depuis le troisième trimestre 2020 en tant que variante Linux, mais pas en tant que logiciel open source. Les alternatives open-source sont par exemple Mozilla Firefox et Chromium. Ces deux produits sont développés de manière multiplateforme.

Sur les postes de travail Windows du Schleswig-Holstein, Mozilla Firefox est disponible depuis un certain temps déjà en tant que paquet d'installation alternatif, mais il n'est pas le navigateur par défaut.

Lors de la définition d'un nouveau projet inter-plateforme, il est nécessaire de prendre en compte les aspects suivants de la plupart des logiciels open source standard.

Pour ce qui est du navigateur, la préférence va actuellement à un navigateur basé sur Chromium [en particulier en raison de sa compatibilité avec les produits de vidéoconférence open source courants].

Dans tous les cas, la définition d'un nouveau navigateur standard nécessite de tester de manière approfondie la compatibilité des applications web existantes. Des schémas de test multiplateformes seront utilisés : Tous les tests seront effectués à partir des différents systèmes d'exploitation utilisés sur les postes de travail.

Selon la planification actuelle, le choix d'un navigateur standard open source doit déjà se faire sous Windows. Si les utilisateurs conservent le navigateur standard lors du changement de système d'exploitation, la plupart des procédures spécialisées basées sur le web devraient fonctionner sans autre adaptation.

Passage à LibreOffice

Le produit MS Office n'est pas un logiciel open source et son installation sous Linux n'est pas supportée de manière native. La plupart des distributions Linux proposent différents paquets Office. LibreOffice est le produit le plus développé. sera multiplateforme [c'est-à-dire également pour Windows].

par les développeurs de LibreOffice. Comme mesure préparatoire, la migration vers LibreOffice se fera déjà sur les postes de travail Windows. Lors de la migration ultérieure des postes de travail Linux, les documents seront déjà disponibles dans un format de stockage compatible et les utilisateurs seront préparés à l'utilisation de LibreOffice. Travailler avec LibreOffice déjà formé.

²² Surplomb de la plate-forme des logiciels de pointe architectures

permettent de faire fonctionner un logiciel ainsi conçu sous plus d'un système d'exploitation.

Pour ce faire, le code source du logiciel doit être conçu de manière à pouvoir être traduit pour différentes plates-formes cibles [systèmes d'exploitation] et à produire un programme utilisable sur la plate-forme cible. est créée.

A l'avenir, deux aspects supplémentaires seront considérés :

- Le logiciel est-il **conçu** de manière multi-plateforme²² **et est-il développé pour plusieurs architectures cibles ? Le logiciel est-il disponible pour différents systèmes d'exploitation ?**
- Le logiciel considéré est-il un **produit open source ou une application propriétaire ?**

En tant que mesure préparatoire, le paysage logiciel de l'administration du Land de Schleswig-Holstein sera progressivement adapté en fonction de ces objectifs.

Infrastructure centrale [Indépendance de la plate- forme]

Les mesures de préparation dans le domaine de l'infrastructure centrale :

- Portages de logiciels qui servent à maintenir les fonctions [en particulier dans le domaine des procédures spécialisées] après le passage à Linux.
- Introduction de nouveaux outils alternatifs pour la communication et la collaboration

Plateformes de collaboration

L'utilisation de la plateforme de collaboration en ligne dPhoenixSuite est envisagée comme future plateforme de collaboration. En attendant sa mise à disposition, il est prévu d'utiliser "Outlook on the Web". En tant qu'application web, les deux services seront immédiatement utilisables sur la ligne de modèles de postes de travail Linux sans autres mesures.

Utilisateur:données internes

Les données des utilisateurs de Windows sont actuellement stockées dans des dossiers de travail Windows. Ceux-ci ne sont pas compatibles avec Linux. Une solution indépendante de la plate-forme sera déjà mise en place sur les postes de travail Windows. Lors du passage à Linux, les données seront déjà stockées et disponibles de manière compatible avec Linux.

Applications spécialisées

De nombreuses procédures spécialisées sont des applications purement Windows qui ne peuvent pas être utilisées sous Linux. Les applications spécialisées existantes peuvent être utilisées via des

méthodes de déploiement sur le poste de travail Linux. Il est recommandé aux départements de l'administration du Land de Schleswig-Holstein de formuler comme exigence, lors de leurs futurs appels d'offres, un développement multi-plateforme [par ex. des implémentations en Java, Qt] ou indépendant de la plateforme [c'est-à-dire basé sur le web]. Les nouvelles applications spécialisées doivent pouvoir importer et exporter non seulement le format Office-Open-XML, mais aussi le format Open-Document. Au Schleswig-Holstein, les nouvelles procédures spécialisées doivent être développées de préférence sous forme de logiciels open source et placées sous une licence appropriée.

Services d'impression

Le logiciel standard sous Linux pour le pilotage du matériel d'impression est le "Common Unix Printing System" [CUPS]. Les services d'impression de la solution d'infrastructure d'impression existante doivent être vérifiés en détail quant à leur compatibilité avec CUPS et adaptés le cas échéant. Les services d'impression du réseau des autorités doivent pouvoir être commandés via CUPS à partir du poste de travail Linux [en particulier via le protocole IPP]. A long terme, il est recommandé de remplacer l'infrastructure d'impression propriétaire du Land de Schleswig-Holstein par le système d'impression open source CUPS, également adapté aux serveurs d'impression.

Gestion des identités

Dans le premier prototype du poste de travail Linux, les utilisateurs se connectent au poste de travail Linux en utilisant le système de gestion des identités [IAM] existant, fourni par Microsoft Active Directory.

s'authentifieront. La gestion des comptes d'utilisateurs et d'ordinateurs continuera donc à moyen terme à être effectuée dans la solution IAM existante. Un passage à long terme à un système IDM open source est actuellement en phase d'analyse.

Ainsi, à moyen terme, une connexion des postes de travail Linux aux services d'ouverture de session Windows est nécessaire. L'Active Directory de l'administration du Land utilisé en production doit être préparé pour l'intégration de postes de travail de type Unix et pour la mise à disposition de comptes utilisateurs conformes à POSIX [en particulier par une extension du schéma LDAP]. Pour l'installation automatisée du système d'exploitation [OSD], il faut élaborer une interface avec Active Directory qui permette de créer automatiquement des comptes informatiques pour les postes de travail Linux.

Pour la phase de développement de la ligne de modèles de postes de travail Linux, une infrastructure de test aussi similaire que possible à l'environnement de production doit être mise à disposition en ce qui concerne la gestion des identités. Les adaptations spécifiques aux postes de travail Linux de l'environnement de test doivent être documentées en détail et convenues avec les équipes d'infrastructure de Dataport.

Une feuille de route doit également être établie avec les équipes impliquées pour savoir à partir de quand les premiers postes de travail Linux pourront ou devront être intégrés dans l'Active Directory de production. Il faut notamment déterminer, pour les procédures et les interfaces développées, de quelle manière et à quelle phase du projet elles peuvent être transférées dans l'infrastructure existante. ●

Assurer la souveraineté numérique de l'État : Cela signifie d'éviter les dépendances vis-à-vis de certains fabricants. C'est ce que fait Dataport. Avec dPhoenixSuite, nous avons développé un poste de travail qui le permet. Avec des solutions open source.

Dataport AöR



Personnel et organisation

Développement du personnel

Différentes activités sont nécessaires pour la gestion, le développement, la mise à jour et l'exploitation d'une ligne modèle Linux. Les domaines d'activité et les tâches de l'administration sont définis sous forme de descriptions de poste. En règle générale, ces descriptions de postes reposent sur des descriptions de rôles définies, dont sont dérivées des descriptions de postes.

Ce sont précisément ces descriptions de rôles et de postes qu'il convient d'examiner de plus près, de vérifier et de compléter lors du développement d'une nouvelle ligne de modèles. Il est très probable que de nouvelles connaissances soient nécessaires pour l'exécution des tâches nouvelles ou modifiées. Ces connaissances doivent être prises en compte lors de la mise à jour des descriptions de poste et des descriptions de rôle. Les descriptions servent au développement du personnel existant [développement du personnel], mais constituent également la base des changements de personnel et sont utilisées par exemple pour les mises au concours internes et externes.

Adaptation de l'organisation

Une nouvelle ligne de modèles s'accompagnera probablement d'une adaptation de l'organisation. Dans le cas de projets de migration s'étendant sur plusieurs années, différents scénarios sont envisageables. En règle générale, de nombreuses tâches opérationnelles sont effectuées pendant la durée du projet. Il est important de préparer suffisamment tôt le passage à la ligne [Transition Management] au sein du projet afin d'assurer une transition sans heurts vers l'exploitation normale.

La croissance du personnel ou le transfert de personnel attendu à la fin de la phase de développement, lorsque la ligne modèle est mise à la disposition du client en plus grand nombre, constituent un défi particulier. A ce moment-là, il faut déjà disposer d'une structure organisationnelle qui permette de gérer efficacement et à court terme une augmentation rapide des besoins en personnel.

Lors du développement d'une nouvelle ligne de modèles sur la base de logiciels open source, on peut parler d'un changement de paradigme. Dans le contexte d'une adaptation organisationnelle, celui-ci se manifeste à différents endroits. De nouveaux rôles seront nécessaires au sein de l'entreprise afin de pouvoir exploiter pleinement la valeur ajoutée de l'open source. Ces rôles prennent souvent la forme d'une gestion de la communauté OSS ou d'une gestion élargie des partenaires. Un autre élément important est la mise en place d'une stratégie OSS au sein de l'entreprise, afin de développer des directives et des procédures coordonnées en détail. Il s'agit d'un critère obligatoire pour la conformité, c'est-à-dire le respect des prescriptions légales. Enfin, la mise en œuvre de modifications de certains processus nécessitera également une adaptation de la carte des processus existants. Le cas échéant, la nouvelle procédure doit être intégrée de manière cohérente dans le cycle de vie du produit existant et dans l'ensemble de l'entreprise.

Formations [Trainings] & programmes de certification

Pour une entreprise, il s'agit d'un défi d'acquérir le personnel adéquat avec les connaissances nécessaires au moment voulu. De plus, il n'est pas évident de trouver sur le marché des offres de formation Linux adaptées pour perfectionner le personnel existant. Actuellement, seuls quelques fournisseurs proposent des programmes de formation ou des parcours de certification sur mesure pour les distributions Linux. Si l'on exige un programme global en langue allemande, d'autres fournisseurs ne sont plus nécessaires. Les fournisseurs de distributions d'entreprise proposent, outre des offres de formation pures, des chemins préparés pour l'acquisition de connaissances, par exemple SUSE Certified Administrator ou Red Hat Certified Engineer. L'utilisation d'une telle offre facilite le développement du personnel de l'entreprise grâce à un transfert de connaissances prédéfini et actuel pour le rôle respectif du personnel, p. ex. collaborateur/trice du support, administrateur/trice, etc.

Outre la facilitation du développement ciblé du personnel, les programmes de certification des distributeurs d'entreprise jouent un rôle important dans le recrutement externe. Cela simplifie considérablement la sélection du personnel, car les connaissances nécessaires des candidats peuvent déjà être prouvées.

[]

Sélection de la distribution Linux

La base du **développement du poste de travail Linux** est le choix de la distribution GNU / Linux appropriée [ci-après abrégée en distribution Linux]. La distribution Linux fournit un noyau de système d'exploitation et des applications logicielles harmonisées.

D La distribution constitue ainsi la base de l'équipement logiciel [format du paquet] et les compatibles composants de la gestion du système. La décision pour une distribution Linux est, dans le contexte du

L'achat d'un poste de travail Linux n'est pas possible sans une analyse détaillée, car d'autres prestations de service sont liées à ce poste et doivent être prises en compte. Cela rend une procédure d'adjudication de la décision.

Droit des marchés publics Aspects

En tant qu'établissement de droit public, Dataport est un donneur d'ordre public au sens du § 99 de la loi sur les restrictions de concurrence [GWB]. Lors de la passation de marchés publics, Dataport doit donc respecter les dispositions pertinentes de la loi sur les marchés publics (GWB) ainsi que d'autres directives. Celles-ci dépendent de la valeur estimée du marché. Parmi les directives pertinentes figurent le décret sur la passation des marchés publics [Vergabeverordnung, VgV], le règlement de procédure pour la passation des marchés publics de fournitures et de services en dessous des seuils de l'UE [Unterschwel- len- vergabeverordnung, UVgO] ainsi que d'autres directives du Land de Schleswig-Holstein. La valeur estimée du marché est également un critère déterminant pour la portée requise de la publication du marché [nationale ou européenne].

Une distribution Linux est un logiciel open source - ce qui soulève la question de savoir pourquoi nous devons nous pencher sur une procédure d'adjudication ? De nombreuses distributions Linux sont des collections de logiciels pour la plupart libres et open source et peuvent être utilisées gratuitement. Dans la mesure où le donneur d'ordre ne conclut pas de contrat de fourniture de biens ou de services à titre onéreux au sens de l'article 103 GWB, il n'est pas soumis au droit des marchés publics. Toutefois, dans l'environnement d'entreprise, il est impératif que des services d'assistance soient disponibles afin que les erreurs soient corrigées rapidement et durablement. Ceci est particulièrement important dans le domaine de l'administration publique, afin que les services aux citoyens puissent être fournis de manière fiable et sûre. **Le passage d'un poste de travail au système d'exploitation Linux ne signifie pas seulement l'équipement d'une distribution Linux, mais aussi la mise à disposition de services de support.** Si l'expertise correspondante n'est pas représentée en interne, les prestations correspondantes doivent être achetées à l'extérieur.

Suite ▶

Si des logiciels et d'autres services tels que le remplacement, la maintenance ou le développement de nouvelles fonctionnalités sont achetés rapidement, ils doivent être considérés ensemble. En principe, le pouvoir adjudicateur doit formuler ses exigences dans un cahier des charges qui permette à toutes les entreprises d'avoir le même accès à la procédure d'adjudication [§ 31 VgV, § 23 UVgO].

Les marchés publics sont attribués dans le cadre d'une procédure transparente et non discriminatoire [§ 97 GWB]. Le droit des marchés publics n'autorise la fixation d'une distribution particulière que dans certaines circonstances limitées. C'est le cas, par exemple, lorsque les exigences techniques ne peuvent être satisfaites que par un produit spécifique.

Enquête de marché

Une étude de marché a eu lieu en préparation de la procédure d'adjudication. Dans ce cadre, Dataport a réalisé une analyse au printemps 2021 pour le compte du ZIT. Dans le cadre de la procédure d'analyse de marché, les distributions Linux connues et les plus répandues ont été examinées afin de connaître leurs caractéristiques et de déterminer les conditions pour différentes prestations. Différents fournisseurs ont été interrogés afin d'obtenir une estimation réaliste de l'étendue de l'offre et des coûts, par exemple. L'évaluation du marché aide à la préparation de la procédure d'adjudication.

Il existe différents fournisseurs de distributions Linux. Nous distinguons trois types de distribution en fonction de leur origine, de leur mode de commercialisation et des possibilités de support :

■ **Distribution d'entreprise :**
Distribution éditée par un fournisseur commercial [distributeur]. Elle est financée par des contrats de souscription de support et vise une clientèle d'entreprises. En contrepartie, la clientèle reçoit, selon l'ampleur de la souscription z. par exemple un support technique et un accès aux mises à jour. En raison de la nature des logiciels open source, le code source des composants open source de la distribution sont visibles. L'accès au code source est toutefois

sont plutôt destinés aux utilisateurs ou développeurs expérimentés. Les distributeurs d'entreprise garantissent souvent un support et une stabilité à long terme des logiciels qu'ils éditent.

■ **Distribution communautaire**
Distribution publiée par une communauté de développeurs. L'utilisation en entreprise est en principe possible. La communauté ne peut pas fournir de support garanti par contrat. L'assistance aux entreprises est disponible pour les grandes distributions de la communauté par le biais de prestataires de services informatiques proches de la distribution. Le développement de la distribution se fait en général au sein de la communauté. Un:prestataire:de:services:informatiques:n'a:qu'une:influence:limitée:sur:la:distribution.

■ **Distribution d'entreprise communautaire** Forme mixte des deux approches précédentes : La distribution est assurée par un éditeur de logiciels. Le produit est développé par une entreprise de logiciels, mais il est librement disponible et utilisable pour toutes les applications. Le distributeur gère la communauté autour de son produit de distribution. Il existe ainsi des développeurs bénévoles qui participent à la distribution. Les utilisateurs peuvent, au lieu d'utiliser la version gratuite, acheter un support d'entreprise auprès du distributeur et assurer ainsi l'utilisation de la distribution dans leur propre entreprise.

Préparation du Procédure d'adjudication

En perspective, une grande partie des postes de travail de l'administration du Land du Schleswig-Holstein devrait passer à Linux. C'est la raison pour laquelle une procédure d'adjudication est en préparation, qui mettra au concours l'exploitation et les prestations supplémentaires nécessaires. Nous ne nous engageons pas sur une distribution concrète. Les fournisseurs de la distribution peuvent se distinguer des prestataires de services pour d'autres prestations. En particulier dans le cas d'une distribution purement communautaire [voir "Etude de marché" p. 74], des prestations professionnelles de tiers seront nécessaires, car il n'est pas possible de passer des commandes directement à la communauté.

Actuellement, les documents d'adjudication sont en cours de formulation et les critères éventuels qui, du point de vue de Dataport et de l'administration du Land de Schleswig-Holstein, doivent être pris en compte dans l'évaluation et donc dans l'appel d'offres, sont établis. Dans le cadre de l'adjudication, les caractéristiques de la distribution Linux elle-même ainsi que les caractéristiques des autres prestations requises seront donc spécifiées. Ces critères comprennent, outre les exigences techniques et fonctionnelles, des exigences non fonctionnelles. L'importance des critères est également évaluée. Les exigences et les critères d'évaluation seront publiés. La décision relative à la distribution du poste de travail Linux sera prise à la fin de la procédure d'adjudication, par l'attribution du marché à l'offre la plus économique, en tenant compte du meilleur rapport qualité-prix [conformément au § 127 GWB].

Les critères d'évaluation importants seront la contribution à la souveraineté numérique, mais aussi la possibilité d'intégration dans les processus techniques et personnels de Dataport. Il convient de souligner en particulier le support déjà évoqué dans l'environnement d'entreprise. Mais des aspects tels que la planification, la fiabilité et la possibilité d'intégrer des exigences techniques joueront également un rôle. Tous les critères définitifs seront publiés en détail dans le cadre de la procédure d'adjudication.●

Indication pour Rentabilité

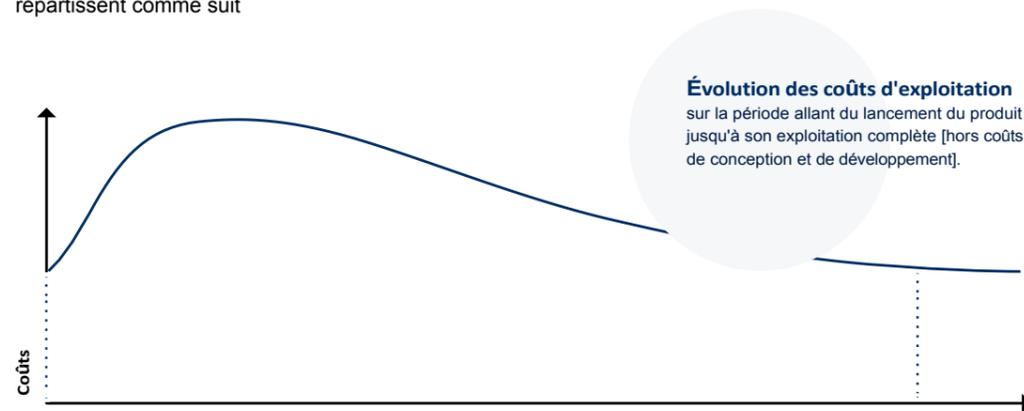
En s'appuyant sur le "Concept pour la réalisation d'analyses de rentabilité [WiBe] dans l'administration fédérale, en particulier lors de l'utilisation des technologies de l'information", une indication de la rentabilité a été établie dans le cadre de l'étude de faisabilité de la nouvelle ligne modèle de postes de travail Linux pour l'administration publique du Schleswig-Holstein, réalisée en 2020.

D Le niveau de détail de l'ensemble de la commande, y compris tous les services de développement, était de n'était pas assez élevé à l'époque pour définir entièrement des coûts ou des bénéfices solides. Une évaluation complète de la rentabilité selon le concept WiBe 5.0 devra être réalisée dans une future phase du projet, en rapport avec l'indication développée ici.

Les coûts de planification, les coûts de développement et d'investissement ainsi que les coûts d'introduction du système [coûts de migration]. Les coûts de développement n'ont pas pu être chiffrés au moment de l'étude de faisabilité 2020. Les coûts d'introduction du système n'ont pas non plus été pris en compte dans le cadre de l'indication au moment de l'étude de faisabilité 2020. L'indication présentée ici tient donc uniquement compte des coûts et avantages d'exploitation pour la période allant de l'introduction du produit jusqu'à son exploitation complète probable [voir figure "Développement des coûts d'exploitation"].

Procédure

Les coûts de développement d'un poste de travail Linux pour le Land de Schleswig-Holstein se répartissent comme suit



Lancement du produit
Début de l'exploitation

e

ffective

Modèle de coûts Frais de fonctionnement et avantages opérationnels

Le modèle considère la nouvelle mesure TI "Exploitation d'une ligne modèle Linux". Dès le début de la mise en œuvre de cette nouvelle mesure informatique, des coûts d'exploitation et des avantages opérationnels sont générés. Dans le modèle, tous les coûts résultant de la mise en œuvre de la nouvelle mesure informatique sont pris en compte. Les avantages d'exploitation sont des économies résultant de la suppression des coûts de l'ancienne mesure informatique.

La mise en œuvre de la nouvelle mesure informatique se fait, le cas échéant, en remplaçant successivement l'ancienne mesure informatique "Exploitation d'une ligne de modèles Windows". La phase de migration engendre des coûts correspondants pour les deux mesures informatiques. Les avantages augmentent au fur et à mesure que l'ancienne mesure informatique est remplacée. Lors du passage à l'exploitation complète de la nouvelle mesure informatique, on suppose un rapport coûts/bénéfices constant pour le nombre d'utilisateurs défini lors de l'exploitation complète. Dans le cadre de l'évaluation des coûts, une indication de prix est calculée à partir du rapport entre les coûts [coûts de la nouvelle mesure informatique] et les avantages [avantages découlant de la suppression de l'ancienne mesure informatique] et est représentée schématiquement dans le tableau ci-contre "Modèle de coûts". Les différents critères sont décrits dans les paragraphes suivants.

Modèle de coûts
Coûts d'exploitation et avantages opérationnels

	Critère	Indication
1	Ligne et Frais de communication	≈
2	Coûts de l'infrastructure et des services WiBe 5.0 : Frais d'hébergement et de serveur	≈
3	Frais de Poste de travail	≈
4	Coûts des logiciels	▼
5	Coûts du soutien externe	▲
6	Autres frais	≈

s
o
n
t

e
x
p
l
i
q
u
é
e
s

p
l
u
s

e
n

d
é
t
a
i
l

d
a
n
s

l
e
s

s
e
c
t
i
o
n
s

s
u
i
v
a
n
t
e
s
.
S
u
i
t
e

Frais de ligne et de communication

Le critère "Coûts de ligne / communication" comprend tous les coûts [y compris les coûts de réseau] qui sont mis à disposition par les fournisseurs de prestations en raison de la mesure informatique.

Ces prestataires de services sont entre autres

- Fournisseurs de services de communication en dehors de l'administration publique
- Fournisseurs de services de communication inter-administratifs au sein de l'administration publique
- Fournisseurs de services de communication internes aux autorités publiques

La mise en œuvre de la mesure informatique n'a qu'une influence minime sur les coûts de ligne et de communication mentionnés. Il n'est pas prévu d'étendre les services existants. Pendant la migration, il faut s'attendre à une charge supplémentaire quantitative, mais de courte durée, pour les services. On suppose que cette charge supplémentaire sera négligeable en raison de la durée limitée et qu'elle n'entraînera pas d'augmentation significative des coûts.

Infrastructure et services

WiBe 5.0 : Frais d'hébergement et de serveur

Ce critère se réfère aux coûts calculés engendrés par la nouvelle mesure informatique dans le centre informatique central et dans l'exploitation du serveur. Si la nouvelle mesure informatique

Si le coût d'une mise à niveau s'avère nécessaire, celle-ci a une incidence budgétaire. Ce critère doit également prendre en compte les coûts de maintenance et d'entretien ainsi que les coûts de remplacement / d'extension pendant la période d'exploitation. Les coûts liés à la protection et à la sécurité des données doivent également être pris en compte.

Les coûts de l'infrastructure centrale du domaine dans le centre de calcul restent inchangés à moyen terme selon les connaissances actuelles. Avec la mise en œuvre de la mesure, les comptes d'utilisateurs et d'ordinateurs continueront à s'authentifier via la solution centrale existante. De même, les coûts liés à la surveillance centrale et au monitoring de Microsoft Active Directory restent inchangés.

Les coûts spécifiques des services centraux de l'ancienne mesure informatique, tels que les "Windows Server Update Services" [WSUS] centraux pour la gestion des mises à jour des systèmes d'exploitation Microsoft, peuvent être réduits ou économisés lorsque la nouvelle mesure informatique est pleinement opérationnelle.

Les coûts d'une infrastructure d'installation se situent dans le même cadre que ceux de la mesure informatique existante en raison d'exigences identiques.

Les coûts liés au maintien d'une infrastructure pour l'administration des terminaux continueront d'exister. Les distributions Linux ne peuvent pas être configurées par le service de répertoire AD central existant. Il faut s'attendre à des coûts supplémentaires pour l'exploitation d'autres composants de gestion centraux et, le cas échéant, dé-centraux [spécifiques au poste de travail Linux].

Il faut s'attendre à une exploitation parallèle à long terme de l'ancienne et de la nouvelle mesure informatique.

Les coûts d'exploitation relatifs à la protection ou à la sécurité des données restent inchangés. Dans l'ensemble, aucune augmentation significative des coûts n'est supposée dans le domaine de l'infrastructure et des services [coûts d'hébergement et de serveur].

Coûts des postes de travail

Ce critère prend en compte les coûts de remplacement/complément pendant l'exploitation effective. Les coûts d'acquisition qui surviennent avant l'entrée en service ne sont pas pris en compte ici, mais dans les coûts de développement, c'est-à-dire en dehors de ce modèle de fonctionnement.

Le cas échéant, il convient de tenir compte des coûts de maintenance et d'entretien ainsi que des coûts liés à la protection et à la sécurité des données.

La mise en œuvre de la nouvelle mesure informatique devrait permettre de continuer à utiliser une grande partie du matériel existant. Cela concerne le matériel et les périphériques associés du contrat-cadre existant pour l'acquisition de matériel informatique dans le Schleswig-Holstein [état 06 / 2021]. Les configurations spéciales ne sont pas prises en compte dans ce contexte.

Dans le cadre de l'étude de faisabilité 2020, deux ordinateurs portables représentatifs du panier de matériel informatique des clients de l'époque ont été testés avec succès avec des distributions Linux courantes.

L'architecture des systèmes d'exploitation Linux est fondamentalement différente de celle des solutions actuellement utilisées. Il peut donc s'avérer nécessaire de développer des adaptations ou de nouveaux processus pour la gestion des postes de travail. Le site

Les coûts qui en résultent font partie de la phase de développement. D'autres coûts pourraient résulter de tests supplémentaires dans le cadre de la gestion du matériel.

Une fois la nouvelle mesure informatique pleinement opérationnelle, aucun coût supplémentaire significatif n'est supposé être lié à l'exploitation des terminaux, en dehors des coûts typiques de réinvestissement dans du nouveau matériel de terminaux.

Coûts des logiciels

Ce critère prend en compte les coûts des licences supplémentaires, des extensions de licence, de la maintenance, de l'entretien et des mises à jour pendant la phase d'exploitation. Les coûts d'acquisition qui surviennent avant l'entrée en service ne sont pas pris en compte ici, mais dans les coûts de développement.

Le cas échéant, des coûts supplémentaires doivent être pris en compte pour la protection et la sécurité des données ainsi que pour l'accessibilité.

Seuls les coûts des logiciels directement liés à l'exploitation des terminaux, à leur gestion et à la fourniture de services dans le cadre du poste de travail sont pris en compte.

Il n'est pas possible à ce stade de se prononcer sur les coûts de licence supplémentaires pour les produits de la nouvelle mesure informatique. Pour la mise en œuvre de la nouvelle mesure informatique, il est possible d'envisager des produits qui entraînent des frais de licence uniques ou courants, ainsi que des produits sans frais de licence. Une déclaration réaliste concernant les coûts de licence supplémentaires ne pourra être faite que dans les phases suivantes du projet.

Suite ▶

On peut supposer une réduction des coûts par le remplacement de l'ancienne mesure informatique, en ce qui concerne les coûts de licence pour l'exploitation des terminaux. Le volume des contrats de licence existants avec Microsoft peut être progressivement réduit. Si des composants d'infrastructure du fabricant Microsoft continuent d'être utilisés, des licences d'accès client [Client Access License - CALs] sont nécessaires.

A ce stade de la conception, nous prévoyons une réduction globale des coûts. Des effets de synergie peuvent être obtenus par un passage préalable ou parallèle à une solution logicielle Office sans frais de licence sur les postes de travail de l'administration du Land du Schleswig-Holstein.

Coûts du soutien externe

Si des coûts de soutien externe sont encourus pendant la phase d'exploitation, ils sont pris en compte ici. Les frais de conseil et d'assistance externes engagés avant l'entrée en service sont comptabilisés dans les frais de développement.

Il est probable qu'il y ait des coûts de support externe pour l'exploitation effective de la nouvelle mesure informatique. Un facteur de coût pourrait être l'achat de support d'entreprise pour la distribution Linux utilisée sur le poste de travail ou les services de gestion associés. Une autre source de coûts pourrait être l'achat de personnel externe pour le développement du poste de travail ou du système d'exploitation.

La gestion des systèmes ainsi que l'implémentation d'interfaces vers des procédures spécialisées sont également des coûts importants. L'achat de personnel externe génère généralement des coûts nettement plus élevés que l'utilisation de personnel propre à Dataport.

Les coûts matériels liés à l'achat de formation du personnel sont inévitables. Une partie de ces coûts matériels sera déjà engagée pendant la phase de développement. D'autres frais de personnel externe, dans le cadre de formations, sont à prévoir pendant la phase d'exploitation, étant donné que la migration vers la nouvelle mesure informatique a lieu pendant la phase d'exploitation. Il faut tenir compte des coûts de formation pour le personnel informatique spécialisé et pour les utilisateurs.

Une autre source de coûts résultera de l'achat de personnel externe dans le cadre des processus de support au poste de travail [support utilisateur de premier niveau].

Autres frais

Sous ce critère sont imputés les coûts qui ne sont pas couverts par les critères précédents [p. ex. coûts d'élimination].

Les coûts d'élimination sont couverts par les contrats actuels et doivent être adaptés à la nouvelle mesure informatique. Les coûts des nouveaux concepts sont estimés dans le cadre de la phase de développement. Les coûts d'élimination en phase d'exploitation effective devraient être identiques à ceux de la mesure informatique existante. ●



Risque

S

Les sections suivantes décrivent différents angles d'une **évaluation des risques pour l'introduction d'une nouvelle ligne de modèles de postes de travail basée sur GNU / Linux**. Ces risques comprennent, outre les risques économiques, les risques techniques, organisationnels et politiques. Les énumérations suivantes ne prétendent pas être exhaustives à tous les niveaux de détail.

[plus élevé que si l'on utilisait une solution entièrement propriétaire [par ex. Par exemple, des produits tels qu'une distribution Linux d'entreprise ou un logiciel de gestion du cycle de vie sous licence, pour lesquels les coûts de support et de développement par un fabricant de logiciels commerciaux [ou un distributeur d'entreprise] sont inclus dès le départ dans le prix de la licence.

Dans l'ensemble, on peut s'attendre à une économie de coûts de licence pour la ligne de modèles de postes de travail Linux. Cette économie sera probablement déplacée vers le support. Le problème est que Dataport ne dispose pas de valeurs empiriques, de sorte que l'ampleur exacte de ce déplacement ne peut pas encore être suffisamment estimée. Une protection contre ce risque sera mise en place par le développement d'une expertise Linux propre et l'achat d'une expertise externe.

Évaluation des risques

"Déplacement des coûts" :

E = occasionnellement

S = faible

peut devenir un risque financier. La maintenance et le développement de solutions logicielles propres et individualisées peuvent entraîner des coûts plus élevés [risque de création "involontaire" d'un "fork" d'un OSS]. Dans le modèle de développement habituel des logiciels commerciaux propriétaires, cette charge est assumée par le producteur, qui peut répartir les coûts sur plusieurs clients [parfois dans le monde entier] et être ainsi avantageux.

C'est pourquoi les coûts d'exploitation d'une solution OSS adaptée peuvent être plus élevés. Une mesure de protection possible peut consister à financer et/ou à réaliser des projets de développement spécifiques à l'administration dans plusieurs Länder. En cas d'adaptation de logiciels libres existants avec une base d'utilisateurs plus large, une coopération étroite avec les projets en amont de ces logiciels constitue une mesure de sécurité possible. En principe, le développement d'un grand nombre de solutions individuelles [et les coûts de production qui en découlent] n'est pas possible.

de ces solutions].

Classification des risques

²³ ALARP

[en anglais "as low as reasonably practicable" = "aussi bas que raisonnablement praticable"] signifie un principe de

la réduction des risques. Cela signifie que les risques doivent être réduits de manière à ce qu'il soit également possible de les gérer.

ni justifiable dans la pratique.

²⁴Gestion économique des risques informatiques

Cf. Prokein, 2008

Les risques peuvent être catégorisés pour être évalués. Une méthode connue est la matrice ALARP ²³ [voir illustration p. 87], qui classe les risques selon leur **probabilité d'occurrence**.

[E] et de l'ampleur des dommages [S]. Les risques dans la zone verte sont généralement considérés comme acceptables.

Risques économiques

"L'objectif d'une gestion économique des risques informatiques est d'influencer et de réduire de manière ciblée les [risques] préalablement identifiés et quantifiés du point de vue des coûts et des bénéfices. Comme les risques informatiques représentent des pertes, cette [influence] a un effet positif sur le résultat de l'entreprise". ²⁴ Contrairement à la plupart des entreprises économiques, les autorités publiques ont la possibilité de réaliser des projets d'investissement avec

de "longue haleine" dans des domaines où l'on peut supposer un risque non négligeable [Pionier]. Lors du passage à des systèmes informatiques basés sur l'open source, le résultat final de la "souveraineté numérique", qui ne peut pas être

rôle essentiel. Néanmoins, c'est précisément pour cette raison qu'il est nécessaire de bien prévoir les risques et de prendre des mesures de couverture sur ce terrain encore incertain.

Reports de coûts

Dans l'esprit du public, l'open source est souvent synonyme de "gratuit". La complexité financière et l'effort d'une migration sont souvent sous-estimés. D'une part, des économies sont réalisées sur les

évalué directement en termes économiques, joue

Frais d'exploitation pour les adaptations de logiciels propres

Un des points forts des logiciels open source est leur adaptabilité à des besoins spécifiques. [par exemple celle d'un établissement public], peut être opposée à une propriétaire-commercial

Évaluation des risques

"Frais d'exploitation pour les adaptations de logiciels propres" :

E = occasionnellement

S = faible

Graphique



un rôle important.

Les coûts de licence sont mal évalués, car ils ne représentent qu'une partie des coûts informatiques. Les coûts de support d'une solution individuelle et propre [par ex. une distribution Linux fortement adaptée] sont

insignifiant

mineur
critique
catastrophique

Étendue des dégâts

zone acceptable

zone ALARP

zone inaccepta



Risques techniques

La gestion des risques techniques couvre l'ensemble du cycle de vie d'un poste de travail Linux ainsi que l'exploitation de la ligne modèle et de son infrastructure dans son ensemble. Il est probable que l'énumération ci-dessous soit complétée à l'avenir. A long terme, toutes les phases du produit de la ligne modèle doivent être prises en compte [de la conception à l'élimination].

Complexité

L'introduction d'une ligne de modèles de postes de travail Linux implique de nombreuses adaptations des processus et de l'infrastructure au niveau technique. Le système complexe d'interdépendances peut être appréhendé de manière incomplète [par manque d'expertise technique pour les infrastructures mixtes Windows-Linux], ce qui peut entraîner des réajustements et des retards dans le déroulement du projet.

L'effort de migration [temps, adaptations de l'infrastructure, etc.] de certaines dépendances peut être mal évalué : Par exemple, rares sont les logiciels qui peuvent être remplacés complètement. Il peut en résulter de petites migrations qui prennent beaucoup de temps [par exemple, remplacer des macros Microsoft Office par des macros Open Office].

Il est possible de s'en prémunir en gérant le projet avec clairvoyance et en prenant des mesures préparatoires suffisamment tôt [voir p. 61].

Évaluation des risques

"Complexité" :

E = probable
S = critique

Applications spécialisées

En ce qui concerne les procédures spécialisées utilisées dans le Land de Schleswig-Holstein, différentes mesures doivent être prises en amont pour garantir la compatibilité.

Toutes les applications spécialisées devront probablement être adaptées aux processus opérationnels lors du passage des utilisateurs à un terminal basé sur Linux. Même si des produits open source alternatifs et fonctionnellement équivalents sont disponibles, un processus de migration complexe et exigeant peut s'avérer nécessaire. Le coût de ces mesures d'adaptation peut être sous-estimé.

De nombreuses applications spécialisées ne sont pas mises à disposition par Dataport, mais par les départements informatiques des autorités régionales. Cela signifie que de nombreuses applications spécialisées ne sont pas [encore] explicitement connues du prestataire de services informatiques Dataport. Lors de l'achat de nouvelles procédures spécialisées, il y avait jusqu'à présent peu de directives concernant les caractéristiques techniques d'un produit logiciel à acheter. Une mauvaise estimation de la charge de travail peut entraîner des retards dans le projet. Une sous-estimation de la charge de travail pour les différents portages d'applications spécialisées déjà achetés et utilisés.²⁵

Une mauvaise estimation des dépendances entre les portages d'applications métier et l'introduction de la ligne de modèles de postes de travail Linux peut entraîner des retards globaux dans le projet.

Une sous-estimation de la charge de travail pour les différents portages d'applications spécialisées peut entraîner des retards de déploiement dans certaines sections de l'administration.

Comme condition de base pour une bonne planification du déploiement, un projet de catalogage du paysage des applications spécialisées dans les autorités du Land de Schleswig-Holstein est actuellement en préparation. Les applications spécialisées avec une large base d'utilisateurs dans le Land de SH devraient être redéveloppées de manière indépendante de la plateforme ou, le cas échéant, être portées sur Linux [parallèlement au développement de la nouvelle ligne de modèles]. D'un point de vue stratégique, les autres méthodes de mise à disposition [par ex. temporairement sous forme de services de terminaux] ne peuvent être que des solutions à court terme. Pour les applications spécialisées spécifiques de certaines autorités, il ne faut toutefois pas s'attendre à un portage Linux proche dans le temps. Celles-ci devraient donc être migrées vers une autre plateforme de mise à disposition bien avant la date de déploiement des postes de travail Linux dans la section administrative concernée. Ces applications spécialisées migrées seraient alors utilisables à partir de l'ancienne et de la nouvelle ligne de modèles. L'utilisation des applications spécialisées migrées pourrait commencer immédiatement après la migration de l'application, même si le poste de travail n'est pas encore passé à Linux [Konsolidation de la nouvelle méthode de mise à disposition].

A long terme, il est nécessaire d'uniformiser la mise à disposition de toutes les procédures spécialisées sous forme de services web. L'exigence la plus importante est que la procédure spécialisée soit utilisable sur toutes les plateformes [c'est-à-dire indépendamment de l'architecture du terminal, l'utilisation tactile devrait également être prise en charge]. Grâce à une telle standardisation, il n'est pas nécessaire d'utiliser chaque application individuelle.

L'application métier peut être portée pour une architecture de terminal supplémentaire. Il suffirait de vérifier la compatibilité entre le navigateur web du terminal et l'application métier concernée.

L'uniformisation de la mise à disposition de procédures spécialisées est indépendante de l'introduction d'une nouvelle ligne de modèles de postes de travail basés sur le système d'exploitation Linux. Pour les applications spécialisées avec une large base d'utilisateurs, il est généralement judicieux de rendre le logiciel utilisable à long terme sur d'autres appareils [autres systèmes d'exploitation, autres types de terminaux] et pour d'autres concepts d'utilisation [en particulier les saisies tactiles sur tablette]. En revanche, les procédures spécialisées très spécifiques, qui ont été développées pour un contexte d'utilisation très spécifique, doivent probablement pouvoir continuer à être exploitées et utilisées à très long terme sans adaptation.

Une consolidation supplémentaire peut être obtenue par le biais d'ab-

Il faut que les différents départements parlent la même langue en ce qui concerne les logiciels utilisés. Il existe des cas où [trop] de produits logiciels différents sont utilisés pour le même objectif.

Évaluation des risques

"Applications spécialisées" :

E = probable
S = critique

²⁵ Objectifs pour les nouvelles acquisitions

Pour ce faire, le Land de Schleswig-Holstein a commandé en 2021 un projet d'analyse à Dataport, avec pour objectif de mettre au point une procédure permettant d'évaluer les données disponibles dans le Land. de l'ensemble des autorités et des ministères. cataloguer.

Risques organisationnels

Les risques organisationnels généraux comprennent par exemple

- L'acquisition d'un nombre suffisant de personnel qualifié et sa fidélisation à long terme au fournisseur de services informatiques Dataport.
- l'adéquation des qualifications du personnel aux tâches assignées
- L'[in]évitabilité des dépendances des prestataires de services externes, des éditeurs de logiciels et des différents fournisseurs de logiciels. Projets open source
- Le défi de la gestion des connaissances [en particulier en cas de coopération avec des prestataires de services externes].
- L'interaction entre les fournisseurs de services informatiques et le groupe d'utilisateurs

Les risques organisationnels évalués spécifiquement pour l'introduction d'une ligne de produits pour postes de travail basée sur l'open source sont examinés plus en détail ci-dessous. [Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive].

Communautés open source

La collaboration avec la communauté Open Source n'est pas expérimentée depuis longtemps chez Dataport. L'observation générale de la communauté OSS est une forte fragmentation des communautés partielles qui se rassemblent autour de Linux. Les différentes structures des projets open source présentent un haut degré de complexité.

De nombreux projets ne sont pas soutenus par des entreprises [partenaires commerciaux potentiels]. Il convient de développer des procédures individuelles spécifiques au projet ou au produit pour les interactions communautaires en vue d'une éventuelle collaboration et de les uniformiser à long terme. Il faut absolument tenir compte des prescriptions du droit des marchés publics.

Une mesure pour faire face à cette diversité de projets est la mise en place d'un poste de gestion de la communauté Open Source spécialement pour la ligne de modèles de postes de travail Linux. La gestion de la communauté OSS accompagnera les travaux techniques et organisationnels au sein de Dataport pendant la période de développement et constituera une interface avec les différents prestataires de services et comités OSS impliqués.

Évaluation des risques

"Communautés open source" :

E = probable

S = faible

Cycles de développement des distributions Linux

La distribution à utiliser sur le poste de travail Linux sera le résultat d'une procédure d'attribution de support d'entreprise. Il se peut donc que l'on utilise une distribution Linux que Dataport ne possède pas.

La flexibilité dans la conception des cycles de produits. Pour s'en assurer, il faut veiller, lors de l'élaboration de la procédure d'adjudication, à ce que les exigences des propres cycles de produits et de versions soient déjà élaborées et décrites en conséquence dans les exigences en matière de prestations.

En outre, il peut arriver que des logiciels standard [propriétaires] [par ex. client zoom, Skype, etc.] ne puissent pas être obtenus via la distribution définie par la procédure d'attribution. Dans ce cas, il convient de développer des procédures permettant d'installer et de mettre à jour certains composants logiciels du poste de travail Linux indépendamment du cycle de publication de la distribution [par exemple, mise à disposition dans des formats de paquets conteneurs ou autres].

Évaluation des risques

"Cycles de développement des distributions Linux" :

E = occasionnellement

S = faible

Acceptation par les utilisateurs

Les migrations de logiciels commerciaux vers des logiciels open source peuvent être plus mal acceptées par les utilisateurs que les migrations vers et depuis des logiciels commerciaux, et ce pour plusieurs raisons : d'une part, les produits OSS ont parfois un problème d'image auprès du public. On pense que les produits "gratuits" peuvent

ne sont pas, en soi, en concurrence avec les solutions commerciales. Le manque de visibilité des produits OSS, notamment en raison de budgets de marketing plus faibles, conduit à la perception qu'ils sont moins sophistiqués que les logiciels commerciaux. Associée à une attitude critique des utilisateurs vis-à-vis du changement, cette situation peut conduire à un fort rejet des solutions OSS.

Les utilisateurs des postes de travail Linux dans les administrations doivent être "emmenés" de manière ciblée lors de l'introduction de la ligne de modèles de postes de travail Linux [ou en cas de suppression de la ligne de produits Microsoft Office]. La migration de l'ensemble des documents impliquera un travail important de reformatage et de conversion de la part des collaborateurs de l'administration. Les avantages généraux de cette charge de travail [comme par exemple la "souveraineté numérique" en soi, mais aussi les aspects techniques comme par exemple une meilleure accessibilité dans les documents] doivent être bien communiqués aux collaborateurs. Il faudra faire un gros travail de persuasion pour réduire le risque de rejet de la ligne de travail Linux dans les administrations.

Évaluation des risques

"Acceptation des utilisateurs:trices" :

E = occasionnellement

S = faible

Risques politiques

Le passage à une ligne de modèles de postes de travail Linux dans le paysage administratif du Schleswig-Holstein est un projet conçu pour le long terme. En revanche, le parlement du Land est élu tous les cinq ans. La rentabilité d'un changement open source conçu pour le long terme ne sera visible que sur plusieurs législatures.

Outre des économies économiques à long terme, le passage à l'open source dans l'ensemble de l'informatique du pays offre également une plus-value idéale. La prise de conscience de cette valeur ajoutée et la nécessité de la promouvoir doivent être et rester ancrées dans la stratégie politique du pays.

Abandon de Stratégie open source

Lors des prochaines législatures du Parlement du Schleswig-Holstein, il est possible que les formations politiques [coalitions] changent et que l'open source soit moins important.

Un projet de l'ampleur d'un changement de système d'exploitation sur les postes de travail de l'administration nécessite une grande stabilité stratégique qui, au sein d'une autorité, résulte d'une stabilité politique en matière de stratégie informatique au niveau des décideurs. Un abandon de la stratégie open source au niveau de la politique nationale doit être évalué financièrement à chaque phase du projet.

Il est certain qu'un abandon prématuré de la stratégie open source actuelle du Land entraînera des pertes d'investissement. Une

mesure de protection partielle possible contre ces pertes financières pourrait par exemple consister à concevoir la nouvelle infrastructure de services pour le poste de travail Linux de manière aussi indépendante que possible du système d'exploitation [et à prévoir déjà d'autres plates-formes de postes de travail]. Le nouveau paysage de services devrait ainsi être en mesure d'intégrer les systèmes d'exploitation [propriétaires et open source] les plus divers. Si une prochaine ligne de modèles n'est plus basée sur le système d'exploitation Linux, l'infrastructure pour cette deuxième ligne de modèles de postes de travail est idéalement déjà prête. Le développement d'une infrastructure axée uniquement sur les postes de travail Linux dans le cadre de ce projet serait donc à éviter.

Comme autre mesure de protection, il faudrait de plus, même longtemps après la mise en service d'infrastructures open source, il faut continuer à promouvoir l'open source au niveau politique en tant que stratégie informatique d'avenir. Le bon travail d'information et les rapports transparents sur l'avancement des projets en direction des politiques devraient être poursuivis même des années après le passage à l'open source. Le groupe des députés du Land, qui change en partie à chaque législature, doit être informé en permanence des points forts de la stratégie open source du Land. Il s'agit d'un travail de sensibilisation permanent.

Évaluation des risques

"Abandon de la stratégie open source" :

E = imaginable à distance

S = catastrophique



[]

Conclu sion &

Perspect ives

Le système d'exploitation Linux est installé sur le

Emploi dans le milieu scientifique et auprès d'experts en informatique largement répandu. L'idée d'utiliser également ce système d'exploitation pour un grand nombre de postes de travail administratifs est compréhensible.

La qualité du bureau Linux s'est nettement améliorée au cours de la dernière décennie. De même, un La conception de système modulaire nécessaire aux environnements d'entreprise peut être mise en œuvre. Des interfaces de travail intuitives sont disponibles et il existe des applications open source multiplateformes [par ex. LibreOffice, Firefox, Chromium] qui sont déjà familières à la plupart des utilisateurs. D'autres applications, par exemple des procédures spécialisées, peuvent généralement être intégrées dans l'interface de travail sans rupture de média.

Néanmoins, un poste de travail Linux n'est qu'une réponse possible à la conception d'un tel terminal. Le déploiement d'un

système d'exploitation Linux sur les La mise en place de postes de travail Linux dans l'administration publique n'est pas une obligation pour une plus grande souveraineté numérique dans le paysage administratif. Au contraire, un poste de travail administratif sous Linux est un signal clair vers l'extérieur ainsi qu'un engagement complet et médiatique en faveur de l'open source. Et en même temps, c'est un point de départ.

LE DÉSIR DE PLUS DE SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE EST COMPATIBLE AVEC LES EXIGENCES D'UNE INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE MODERNE. S'ACCORDER.

Un poste de travail sous Linux est nettement plus performant en termes de sécurité informatique [possibilité d'audit grâce à l'ouverture des sources] et de transparence [développement du poste de travail en tant que projet open source].

Dans cette étude, la vision d'un poste de travail administratif open source a été mise en relation avec les exigences liées à l'exploitation d'un tel poste de travail au sein d'une infrastructure d'entreprise. Il en résulte que le souhait d'une plus grande souveraineté numérique est tout à fait compatible avec les exigences d'un poste de travail moderne au sein d'une architecture d'entreprise mandant:interne. La mise en pratique est clairement réalisable et l'exploitation de postes de travail Linux est aussi économique à long terme que l'infrastructure actuelle basée sur Microsoft-Windows.

Grâce aux technologies de virtualisation actuelles, il est

procédures spécialisées est déjà largement possible aujourd'hui. A long terme, le paysage des procédures spécialisées du Schleswig-Holstein doit toutefois subir une transformation : Les nouvelles applications spécialisées devront à l'avenir être développées en tant que logiciels indépendants de la plateforme [c'est-à-dire en tant qu'applications web]. L'objectif doit être de pouvoir utiliser les procédures spécialisées indépendamment du système d'exploitation de l'appareil final.

Au cours d'une étude de faisabilité réalisée en 2020, il est apparu que le développement de l'infrastructure pour les services centraux devait également être indépendant de la plateforme en ce qui concerne les fonctionnalités.

le terminal joue un rôle important

rôle à jouer dans ce domaine. L'infra- La structure doit être en mesure, à l'avenir, de fournir des services de connexion pour différentes plates-formes de systèmes d'exploitation et architectures logicielles [postes de travail, applications web, applications basées sur des serveurs de terminaux Windows, etc.] ses services, comme par exemple le service de connexion, le stockage de fichiers, l'impression et la gestion des données.

la mise à disposition, indépendamment du système d'exploitation, d'un environnement applicatif hétéro

Le service d'accès à l'information peut être mis à disposition par le biais d'interfaces standardisées et génériques.

D'un point de vue économique, l'introduction d'une ligne de modèles de postes de travail Linux est conçue pour une longue durée. Les économies ne sont attendues qu'après plusieurs années. Une première évaluation des risques liés à l'introduction de postes de travail Linux dans l'administration du Land de Schleswig-Holstein a permis de mettre en évidence différents **risques** et de recommander la mise en place de différentes mesures de protection le plus tôt possible au cours du projet.

L'utilisation d'un poste de travail Linux moderne constituera pour l'administration du Land de Schleswig-Holstein un pas important vers une plus grande souveraineté numérique. Il s'agira d'un projet phare dont l'impact ira bien au-delà du Schleswig-Holstein et qui offrira une plus-value sociale à long terme. ●

Le terminal et l'infrastructure qu'il exploite sont étroitement imbriqués. Les considérer tous deux de la même manière joue un rôle décisif.

Littérature

CDU, VERTS, FDP, 2017

Christlich Demokratische Union Deutschlands Landesverband Schleswig-Holstein, Bündnis 90 / Die Grünen Landesverband Schleswig-Holstein, Freie Demokratische Partei Landesverband Schleswig-Holstein : Contrat de coalition pour la 19e législature du Parlement du Schleswig-Holstein [2017 - 2022]. entre CDU, Bündnis 90 / Die Grünen, FDP, p. 108.

Disponible sur ▶ https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/_documents/koalitionsvertrag2017_2022.pdf?blob=publicationFile&v=1

PROKEIN, 2008

Oliver Prokein : Gestion des risques informatiques, chapitre 4 "Wirtschaftliche Steuerung von IT-Risiken" (Gestion économique des risques informatiques), Gabler, 2008.

Disponible sur ▶ https://www.prokein.de/010070978-38349-9688-6_4

SCHLESWIG-HOLSTEIN JOURNÉE DE TERRE, 2018

Parlement du Schleswig-Holstein : Utilisation de logiciels open source, 2018.

Disponible sur ▶ <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Druckerei/00700/drucksache-19-00756.pdf>

GOVERNEMENT DU LAND DE SCHLESWIG- HOLSTEIN, 2020

Gouvernement du Land de Schleswig-Holstein : Rapport du gouvernement du Land "Utilisation de logiciels open source", 2020.

Disponible sur ▶ <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Druckerei/02000/drucksache-19-02056.pdf>

Mentions légales

Éditeur Le ministre-président du Land de Schleswig-Holstein
Düsternbrooker Weg 104 | 24105 Kiel

La publication de cette étude est soumise aux conditions de la licence CC-BY.

Contact
Gestion informatique centrale CIO Chief Information Officer | Sven Thomsen digitalisierung@melund.landsh.de

Développé & conçu
en collaboration avec Dataport AöR

Auteur:interne
Sascha Kern, Nils Voss, Christian Kempe, Marita Blank-Babazadeh, Axel Hinz [Dataport] ;
Mike Gabriel [Fre(i)e Software GmbH]

Stand
Avril 2022

Web
www.schleswig-holstein.de/linux-arbeitsplatz

Abréviations

AD	Implémentation du service d'annuaire [angl. Active Directory]
ALARP	Principe de réduction des risques : "aussi bas que raisonnablement praticable" [angl. pour "as low as reasonably practicable"].
AöR	Établissement de droit public
BSI	Office fédéral de la sécurité des technologies de l'information
CUPS	Produit open source standard dans le domaine Unix pour la commande de terminaux d'impression [Anglais pour "Common Unix Printing System"]
ESM	Gestion de la sécurité dans les entreprises [angl. pour "Enterprise Security Management"]
GNU	Système d'exploitation de type Unix sans noyau de système d'exploitation propre [Anglais pour l'acronyme récursif "GNU's Not Unix"]
GUI	Interface utilisateur graphique [angl.]
GWB	Loi sur les restrictions de la concurrence
IAM	Gestion des identités et des droits d'accès [Anglais pour "Identity and Access Management"]
INV+LOG	Rapports [angl. pour "inventory" et "logging"]
KM	Gestion de la configuration
LCM	Gestion du cycle de vie
LDAP	Norme de protocole pour la communication avec un service d'annuaire organisé hiérarchiquement [en anglais pour "Lightweight Directory Access Protocol"].
MS	Microsoft
OSD	Installation du système d'exploitation [angl.]
OSS	Logiciel open source
PM	Gestion des correctifs
POSIX	Spécification du système d'exploitation Unix et des systèmes d'exploitation de type Unix [Anglais pour "Interface de système d'exploitation portable"]
SH	Schleswig-Holstein
SMB	Protocole client / serveur [Anglais pour "Server Message Block"]
SWD	Installation de logiciels [angl. pour "Software Deployment"]
TPM	Micro-contrôleur sur les ordinateurs modernes pour étendre les fonctions de sécurité [Angl. pour "Trusted Platform Module"]
UHD	Point de contact pour les problèmes, les pannes et les demandes dans le domaine informatique [Angl. pour "User Help Desk"]
UI	Interface utilisateur [angl.]
UVgO	Ordonnance sur les marchés publics inférieurs aux seuils
VLAN	LAN virtuel [Angl. pour "Virtual Local Area Network"]
VPN	Réseau privé virtuel [angl. pour "Virtual Private Network"]
WiBe	Analyse de rentabilité
XML	Format de fichier basé sur le texte [Angl. pour "eXtensible Markup Language"]
ZIT	Gestion informatique centrale



Le Schleswig-Holstein. Le Nord authentique.

 **stein** Ministère de
nergétique, de
l'agriculture, de l'environnement,
de la nature et de la
numérisation