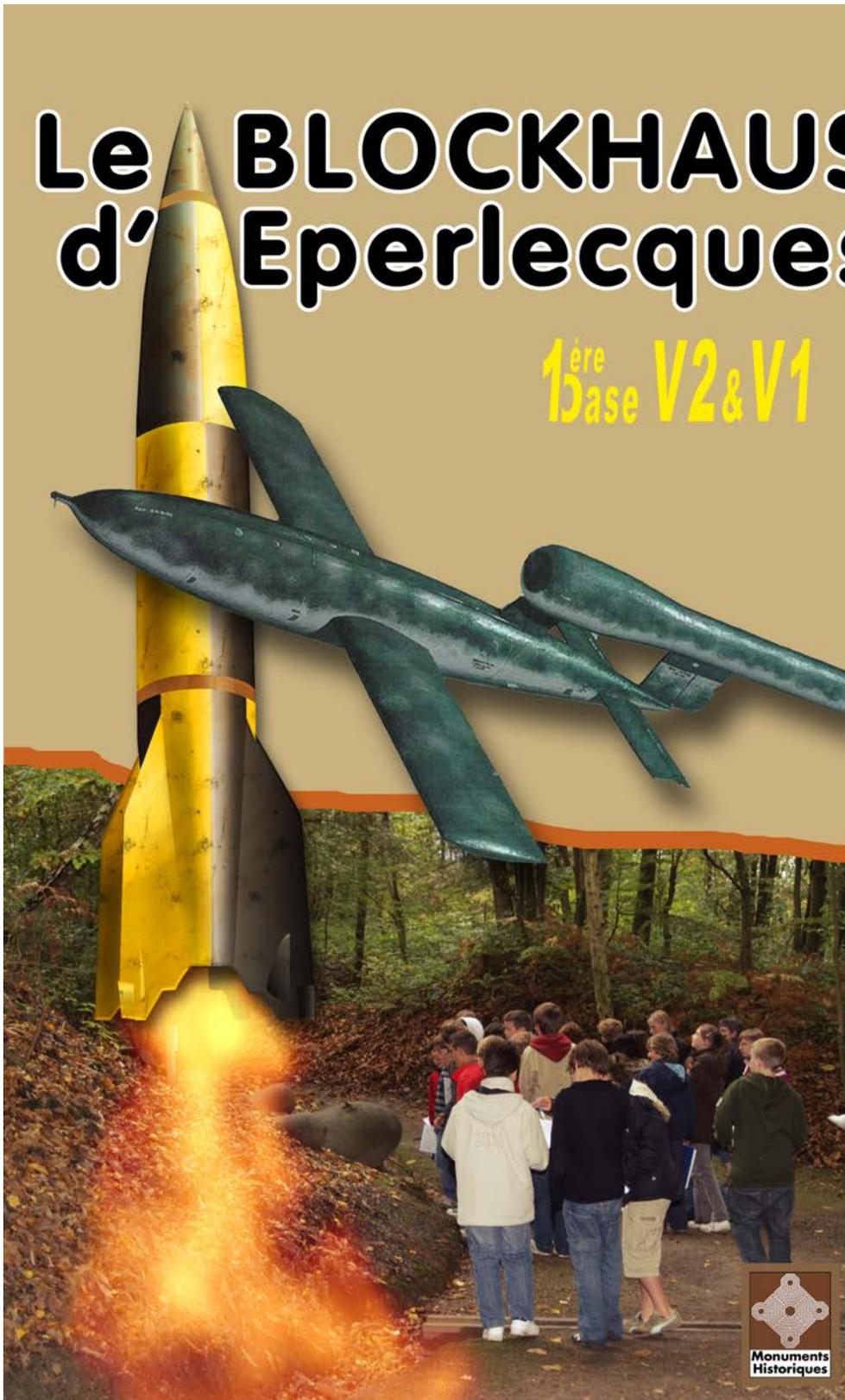


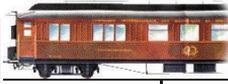


Le BLOCKHAUS d'Eperlecques

1^{ère}
Base V2&V1

dossier pédagogique





Ce livret vous permet de préparer votre visite. Sur réservation, un guide peut vous accompagner et développer avec vos élèves les faits et points importants de l'histoire du blockhaus d'Eperlecques.

Sommaire

- Le monde en guerre** .p. 3, 4
- La déportation** p. 5
- Votre visite 1-2** p. 6
- Votre visite 3-4-5** p. 7
- Plans et coupes** p.8
- Le chantier** p. 9
- Votre visite 6** p. 10
- Complément** p. 11
- Le V1** p. 12
- Le V2** p. 13
- La conquête spatiale** . p. 14
- Le bilan de la guerre** . . p. 15
- Comment nous trouver** p. 16

L'Europe à la veille de la 2^{nde} guerre mondiale



L'Europe à la veille de la guerre. La Grande-Bretagne, alliée de la France, de la Pologne et de la Turquie, a passé un accord avec les U.S.A. L'Allemagne, alliée de l'Italie, a signé un pacte de non-agression avec l'URSS.



Von Braun, amateur d'astro-nautique intègre « l'association pour le voyage spatial » présidée par Oberth, et teste des petites fusées à carburant liquide ou à poudre.

Von Braun 1912/1977 en Allemagne – Korolev 1907/1966 en Russie vont se livrer un duel à distance dans l'exploration spatiale avec le même rêve « être aux yeux du monde le premier dans l'espace ».



Le jeune Werner Von Braun adhère à une association de recherche sur les fusées à carburant liquide.





1934	1936	1938	1939	1940	1941
Mort d'Hindenburg Hitler Führer	Création du centre de recherche de Peenemünde	Von Braun directeur de Peenemünde-est	Invasion de la Pologne. La Grande-Bretagne et la France déclarent la guerre à l'Allemagne.	Invasion allemande sur le continent européen. Signature de l'armistice franco-allemande.	Attaque japonaise sur Pearl Harbor Entrée en guerre des Etats-Unis et mondialisation du conflit.



1932 : le Capitaine Dornberger recrute Von Braun

Légende :

-  Borne sonore
-  Point micro
-  Audiovisuel
-  A voir

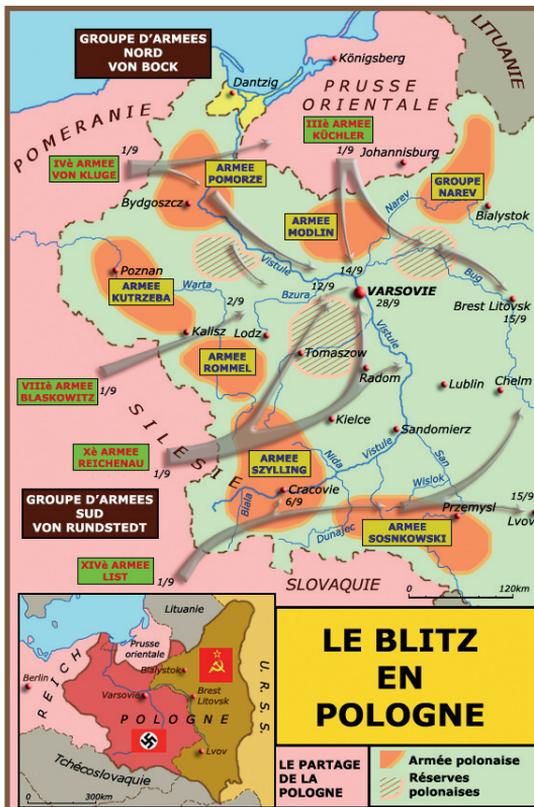
La « drôle de guerre »

Suite à l'invasion de la Pologne le 1er septembre 1939, la Grande-Bretagne et la France déclarent la guerre à l'Allemagne. La France mobilise ses troupes et attend...

La guerre éclair :

La guerre éclair est une nouvelle technique de combat rapide et violente. Elle consiste en une concentration massive de chars, avions, artillerie sur un front réduit.

Jamais une armée n'avait détruit le potentiel militaire d'un pays en si peu de temps avec si peu de pertes. 9 pays en 18 mois, de septembre 1939 à avril 1941.

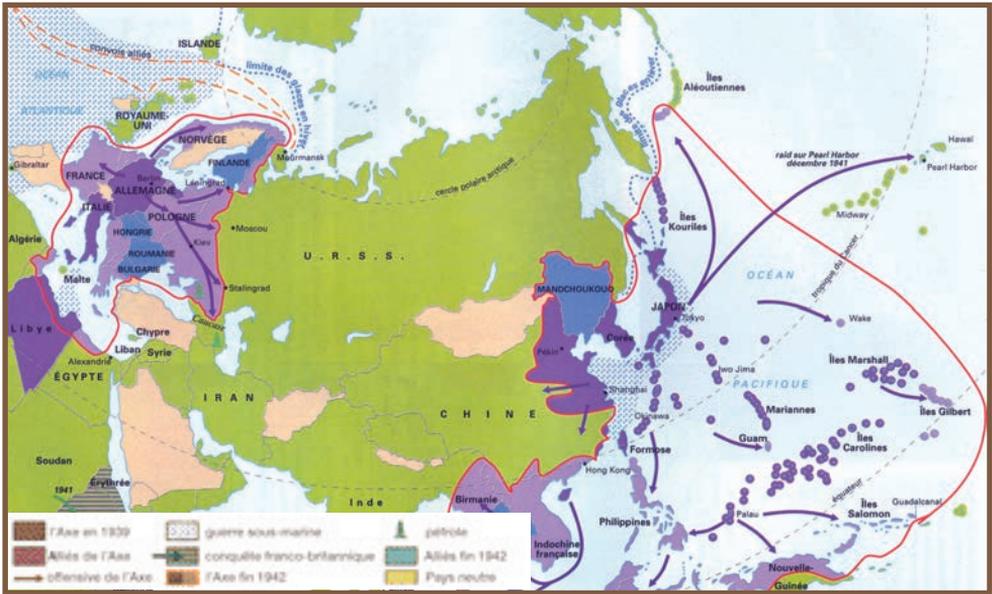


Invasion de la Pologne

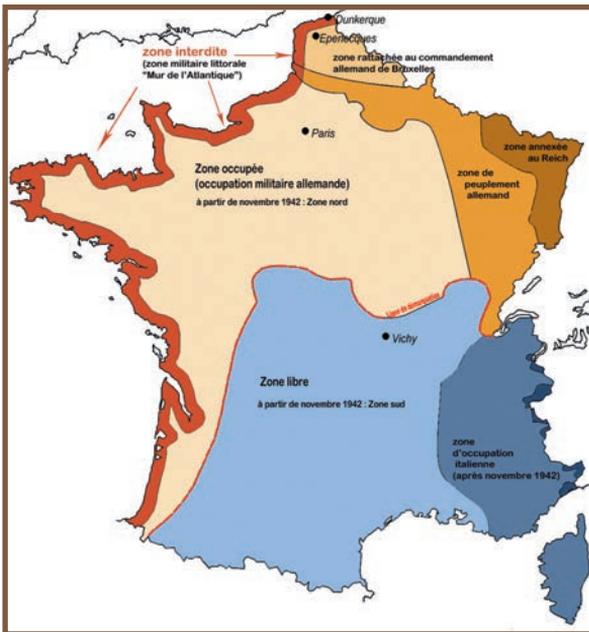
Avancée de l'armée allemande en Europe

Pologne	sept. 1939
Danemark	avril 1940
Norvège	avril 1940
Belgique	mai 1940
Pays-Bas	mai 1940
Luxembourg	mai 1940
France	mai 1940
Yougoslavie	avril 1941
Grèce	avril 1941





La mondialisation du conflit



L'Allemagne continue son offensive sur la Grande Bretagne c'est

La Bataille d'Angleterre

La « Royal Air Force » (RAF) remporte la victoire ; les Allemands renoncent à envahir l'Angleterre et les forces alliées renforcent leur maîtrise de l'espace aérien.

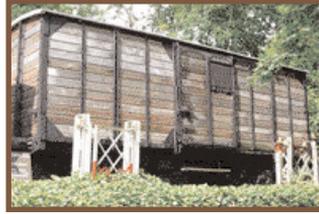
Dès l'arrivée au pouvoir de Hitler, les Nazis organisent les camps de travaux forcés destinés aux opposants au régime. Puis en 1941 ils mettent en place leur politique d'extermination.

1933 à 1939

Camps de concentration destinés à
- punir
- terroriser
- rééduquer

1939 à 1941

Camps de concentration destinés à :
- punir
- exploiter
- éliminer



1939 à 1944

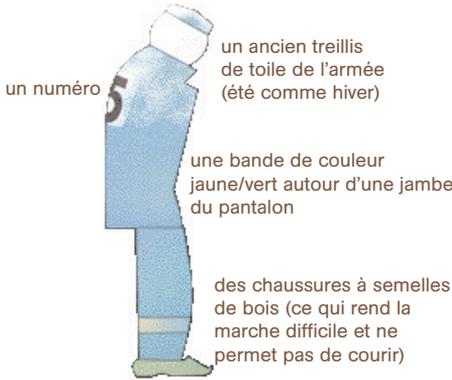
Camps d'extermination ou camps de la mort : génocide à l'échelle européenne : (mortalité 100%)

1941 à 1944

Camps de concentration destinés à :
- exterminer par le travail (Mortalité : environ 45%)

Wagon dit « 8 chevaux ou 40 hommes debout »

Ces wagons à bestiaux ont servi au transport des déportés vers les camps de concentration et d'extermination. Sur 5.500.000 déportés, un quart seulement sont revenus vivants des camps.



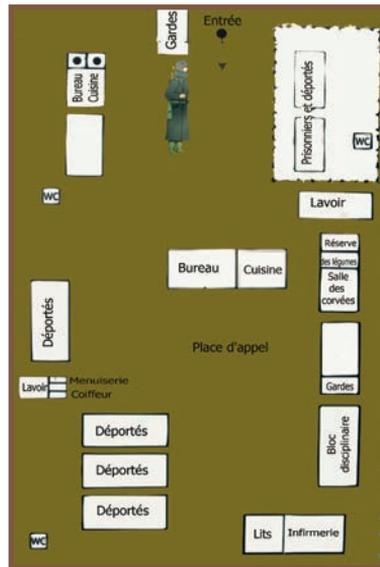
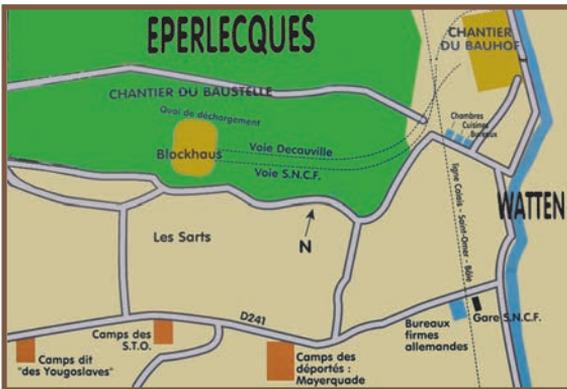
Tenue d'un déporté, prisonnier

Témoignage d'un déporté à Eperlecques : Théo Lippe.

“Nous étions 80 par baraque. La vie était dure et les sanctions terribles commençaient inmanquablement par la danse des canards, puis 12 heures de travail par jour, la pause repas à 18H, une soupe à l'eau de vaisselle, parfois un saucisson moisi, ou un demi chou-fleur : nous avions faim.”

Plan du camp Mayer Quade situé à 3 km du chantier du Blockhaus

Plan du chantier et des camps d'Eperlecques/Watten



octobre 1942	decembre 1942	Janvier	Fevrier 1943	Mars 1943	Mai 1943	Jun 1943
1er tir réussi de la fusée A4/V2 à Peenemünde. Hitler donne l'ordre de construire un site de lancement en France.	Le site d'Eperlecques est retenu.	Préparation des plans.		déboisement	1ère photo aérienne du blockhaus	Suite au rapport du Dr Jones qui établit un lien entre Peenemünde et le blockhaus, Churchill ordonne le bombardement des 2 sites.

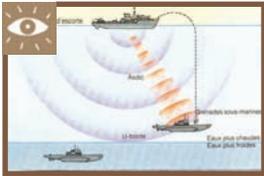


La visite du blockhaus d'Eperlecques se déroule en plusieurs points sonores.

N'hésitez pas à demander un micro à l'accueil pour faire des commentaires à vos élèves

En sortant du bâtiment d'accueil, observez la reconstitution de deux baraques servant au logement des prisonniers et en face de vous deux wagons à bestiaux.

Suivez les flèches pour rejoindre le point 1.



Asdic : Sonar permettant de repérer les sous-marins en plongée.



Radar : arme essentielle de la défense britannique. Il permettait aux forces alliées de repérer et attaquer les formations aériennes ennemies.



Le Satellite : Système de détection et de communication actuel, permettant également d'établir la cartographie des fonds sous-marins (mis au point grâce à l'avancée technologique du V2).



Point n°1 : - Contexte historique
- Mondialisation du conflit
- Mise en œuvre de nouvelles technologies



Point n°2 : - Comparaison des armes V1 et V2
- Le choix d'Eperlecques
- Utilisation des armes V pour redresser le cours de la guerre

Ce que vous voyez devant vous ne représente qu'un peu plus d'un tiers des dimensions prévues de la base de V2.

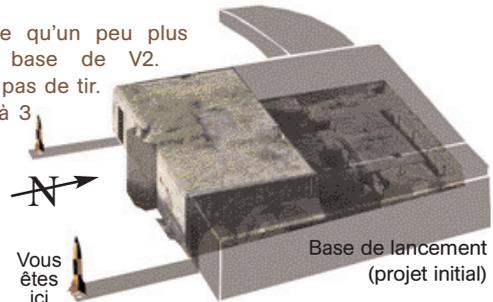
Vous vous trouvez à l'emplacement d'un des deux pas de tir.

Cette base devait stocker 108 V2 correspondant à 3 jours de tirs soit 36 V2 par jour (18 par pas de tir).

Où sont les deux autres tiers ?

Dirigez vous vers la face nord, observez au coin est du blockhaus une plaque commémorative.

Suivez les flèches pour rejoindre le point 3.



René MOUCHOTTE, Commandant des Forces Aériennes Françaises Libres, mort en combat aérien en escortant les bombardiers américains le 27 Août 1943 (1er bombardement d'Eperlecques). Plus jeune commandant, il était un as de la tactique aérienne, un génie de la manœuvre des unités de chasse, au service de son pays. 1743 heures de vol - 4 victoires officielles (3 probables) - 5 bateaux endommagés ou mis à feu.
« Un chef unique avec lequel on se ferait tuer presque avec plaisir » Clostermann.

Eperlecques est la seule commune de France où furent implantés le V1 et le V2.

17 août 1943 27 août 1943 **STOP** octobre 1943 novembre 1943

Il faut attendre les conditions favorables pour le bombardement

Bombardement de Peenemünde

1er bombardement du chantier à ciel ouvert d'Eperlecques



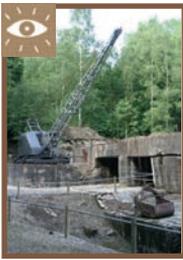
Modification des plans

- 2ème phase de construction
- Réalisation de 3 plateformes pour des tirs mobiles en forêt d'Eperlecques

Point n 3 :
- Description de la base de V2
- Chantier en mars 1943
- Août 1943, bombardement



Modification des plans et destination finale : la partie qui s'élève devant vous sera achevée en utilisant une nouvelle technologie : technique dite de « la tortue » (voir plans p.8 et 9)



Dirigez vous vers l'entrée du blockhaus et observez le résultat d'un tremblement de terre artificiel : les murs ont glissé mais les dalles sont restées horizontales.

Point n 4 :
- La porte : description et mécanisme
- 1er projet : base de V2
- 2ème projet : l'usine de production d'oxygène liquide.



Bombe tallboy :
6 mètres, 6 tonnes
(voir p 10)

Sur votre droite, le couloir de transfert du V2 vers son pas de tir. Une animation 3D permet de comprendre l'acheminement des fusées de la face nord aux pas de tir suivant le projet initial.

Eye icon Observez l'impact sur le toit du blockhaus.

Vous entrez maintenant dans la salle principale du blockhaus.

Point n 5 :
- 1er étage : la salle des compresseurs
Le montage diapositif abordera les points suivants :
- le rêve de l'espace,
- les photos d'archives du chantier d'Eperlecques,
- les camps de Dora, Lora et Mittelbau.



Mécanisme de la porte

Compresseur Heylandt

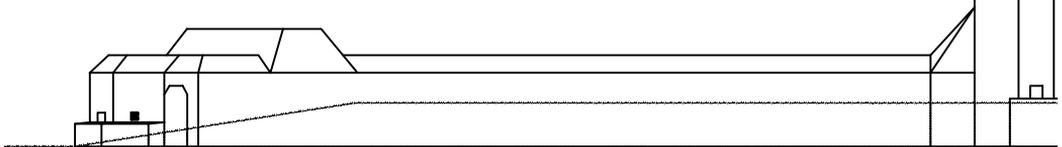
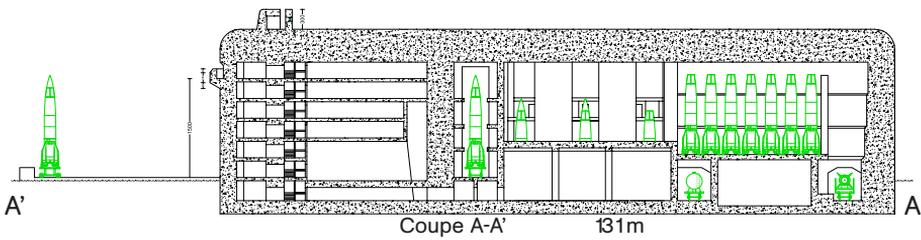
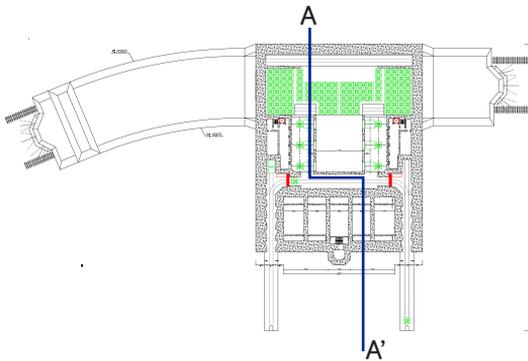
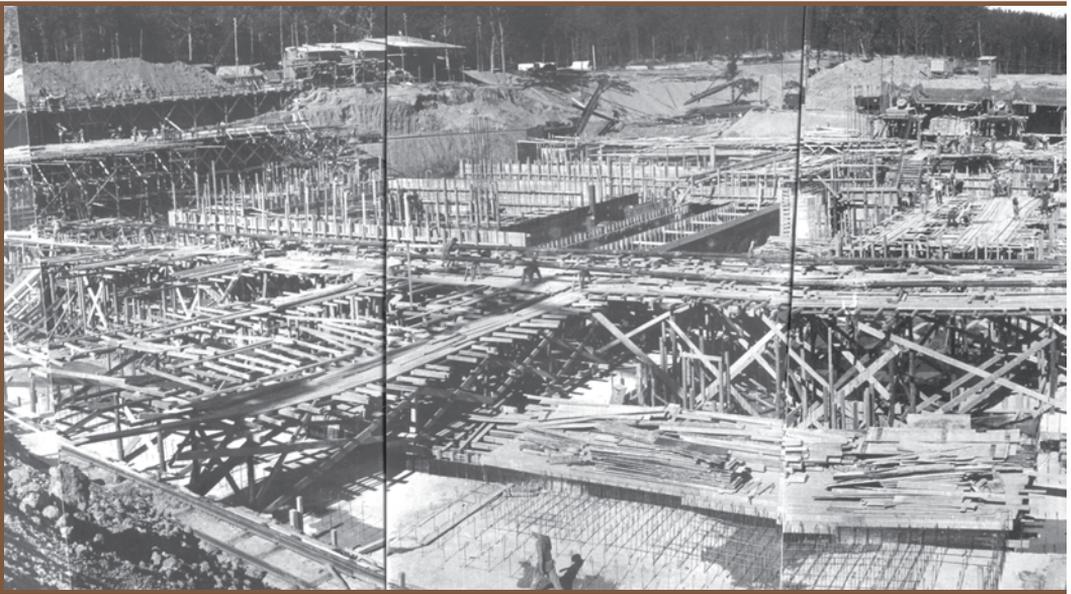


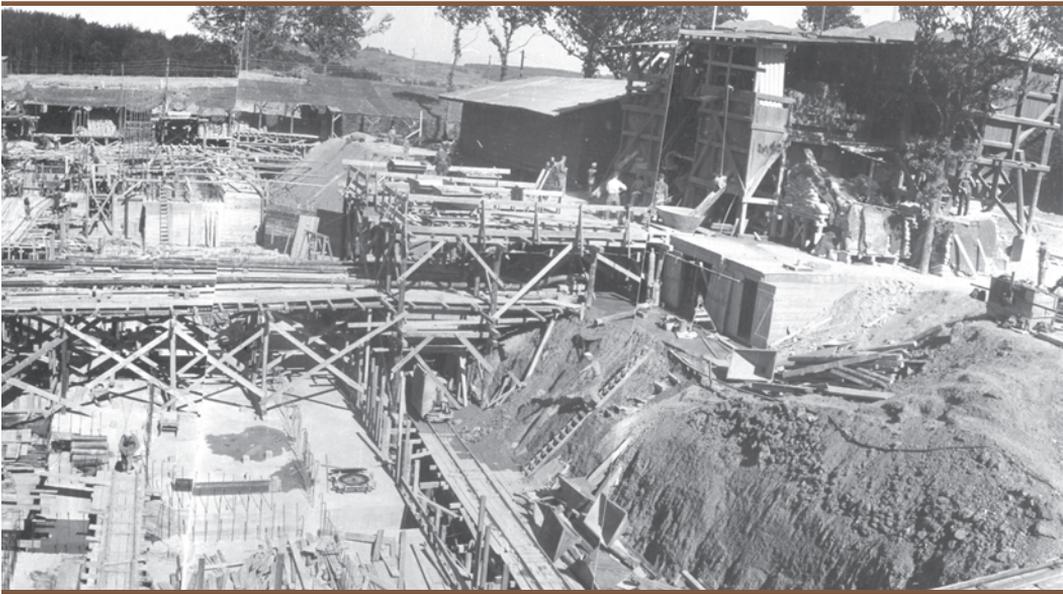
Cette salle devait recevoir 5 groupes compresseurs d'une capacité unitaire de 320 tonnes d'oxygène liquide par mois autorisant le tir de 220 V2/mois, soit 36 V2/jour. Les compresseurs produisaient l'oxygène liquide. Liquéfié à -183 C, il était transporté par un labyrinthe de tuyaux jusqu'aux réservoirs.



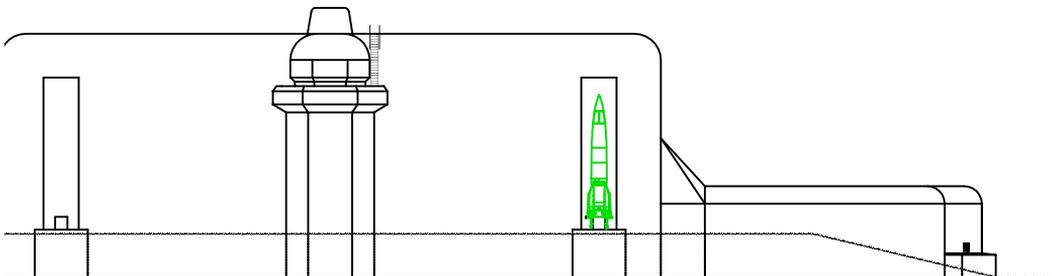
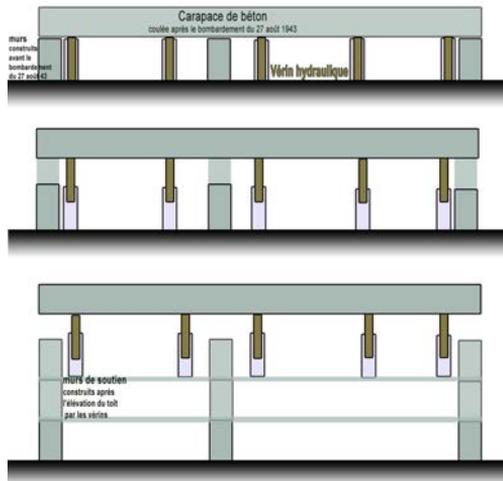
www.leblockhaus.com

n r e s j





Après le bombardement du 27 août 1943, la partie nord du chantier est ébranlée au niveau des fondations, la partie sud du chantier reste intact. Le choix d'une construction avec la technique dite de la tortue permet de se mettre à l'abri des bombardements et à l'abri des regards et de pouvoir élever le toit par palliers successifs en érigeant les murs au fur et à mesure en dessous.





Sortez du blockhaus et dirigez vous vers le point n 6.

Observez les différentes couches d'élévation résultant de la technique dite de la « tortue ».

Roit de 5 m d'épaisseur, carapace permettant la poursuite des travaux à l'abri des bombardements.

Observez la fente verticale délimitant 1/6e de la construction initiale.

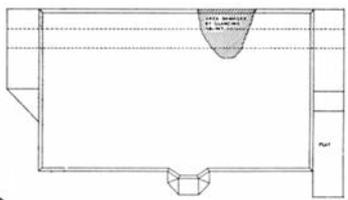
Ouverture permettant l'acheminement du V2 sur son pas de tir (murée lors de la 2ème phase de construction).

Point n 6 : - Lutte entre l'obus et la cuirasse
- Abandon du blockhaus
- Vers la conquête spatiale.

32 bombes tallboy seront larguées, une tombera sur la face nord, une autre à 27 m de la face sud.

Cette bombe provoquera un mini tremblement de terre obligeant les Allemands à renoncer à produire de l'oxygène liquide.

Observez cette authentique rampe de lancement de V1, unique en Europe, d'une longueur de 42m.



La Tallboy, Concepteur : Barnes Wallis
 Descriptif : la bombe reçoit au largage un mouvement de rotation, atteint une vitesse de plus 4000km/h (environ mach 3) pénètre et s'enfonce dans le sol jusqu'à 30m, puis explose provoquant un mini tremblement de terre.

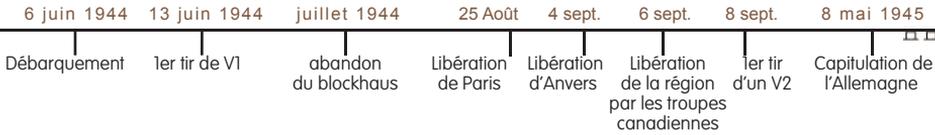


Visite de Maurice Schuman au blockhaus d' Eperlecques.
Maurice Schuman : homme politique français, initiateur de la réconciliation franco-allemande.

« Ne nous reposons pas sur nos acquis, mais efforçons-nous de construire la paix. »

John Fitzgerald Kennedy





En novembre 1943, les Allemands décident de terminer l'usine d'oxygène liquide et de couler 3 pas de tir (800m²) pour des unités mobiles sur le plateau de la forêt, entre la rampe de V1 au nord et la base de V2 au sud.

Ils transfèrent les ateliers de préparation des V2 vers la carrière de gypse à Helfaut, initialement site de stockage des V2 pour approvisionner Eperlecques.

A Helfaut, ils envisagent de préparer les V2 simultanément en travaillant sur plusieurs niveaux. Pour cela, ils s'abritent d'une coupole recouvrant le polygone, noyau de cette chaîne.

Les unités de lancement mobiles :

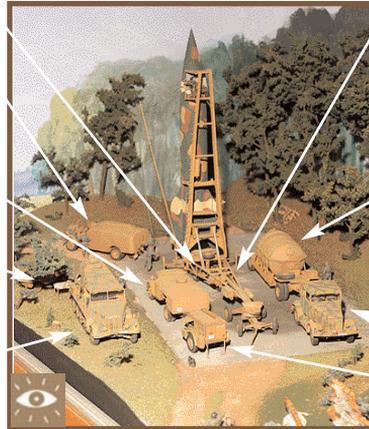
En 1942, il fallait 7h pour préparer un V2 à sa mise à feu, en août 1943 il suffit d'une heure. En juillet 1944, Hitler opte pour les pas de tir mobiles qui sont préférables car moins réparables et donc moins vulnérables que les blockhaus.

On découvre encore actuellement dans les parcs des châteaux de la région ces pas de tir.

Anvers

En septembre 44, le port d'Anvers constitue un enjeu essentiel pour l'approvisionnement des armées alliées. La résistance belge réussit l'exploit de libérer le port sans endommager ses infrastructures portuaires. Dès cette libération, Anvers subit une double offensive par les V1 et V2.

la table de lancement
Citerne de peroxyde d'hydrogène
Citerne d'alcool
Véhicule de liaison
Véhicule blindé de mise à feu



Remorque Meillerwagen Pour le transport et la mise en place de la fusée sur la table de lancement
Citerne isotherme d'oxygène liquide
Tracteur
Groupe électrogène

Suite au débarquement des Alliés en Normandie, les armées allemandes reculent. Paris est libéré le 25 Août, Eperlecques le 6 septembre par les Canadiens. En octobre 1944 est décrété le Volkssturm : levée en masse de tous les hommes de 15 à 60 ans pour défendre la patrie allemande. Hitler lance une offensive désespérée dans les Ardennes en décembre. Mais le rapport des forces est nettement en faveur des Alliés. Le 25 avril 1945, Berlin est encerclé. Le 30 avril Hitler se suicide. Berlin capitule le 2 mai. Le Maréchal Keitel, à Berlin, signe le 8 mai la capitulation sans condition du Reich, mettant fin à 2076 jours de conflit en Europe.



Soldats allemands capturés

12

Le V1 Fi 103 – 1er avion sans pilote – robot, bombe volante, Buzz bomb.
Le V1 a été mis au point à Peenemünde par la Luftwaffe (armée de l'air allemande).



Rampe de lancement du V1

Caractéristiques techniques :

Longueur : 8,03 m - Envergure : 5,39 m
Poids total : 2,15 T
Poids d'explosifs : 0,8 T
Vitesse : plus de 600 km/h
Rayon d'action : 250 à 300 km
Coût : 600 000 F en 1943

Lancement : La propulsion est réalisée par un piston qui est encastré sous le fuselage du V1. Ce piston est catapulté par la réaction de peroxyde d'hydrogène sur du permanganate, le piston tombait au bout de la rampe. L'impact dépendait de la quantité de carburant embarqué ou de la fermeture de ce dernier par un compteur anémométrique. Le V1 était propulsé en 1 seconde au bout de sa rampe. Là, il est à 300km/h et va continuer son ascension pour atteindre une vitesse dépassant les 600km/h. Le rayon d'action du V1 était limité par l'orientation de la rampe.

- + de 22 300 V1 furent tirés de juin 1944 à mars 1945.
- 50% des V1 ont atteint une cible,
- + de 10 400 sur la Grande Bretagne,
- + de 11 800 sur la Belgique (Anvers/Liège/Bruxelles).
- + de 15 400 de victimes dues aux V1
- + de 8 939 Anglais,
- + de 6 500 Belges.



Le Bofors (canon suédois)

Cadence de tir : 120/min

Élévation: -5 à 90

Rotation 360



Stratégies de défense anglaise :

- Les radars repéraient les V1 afin de donner les instructions aux tirs de DCA (Canons Bofors),
- Des barrages de ballons les déséquilibraient par leurs filins,
- Un as de l'aviation : Maridor, lança l'idée de la chasse aérienne sur les V1 (1er aviateur français à avoir basculé un V1 d'un coup d'aile).

La campagne de lancement des armes V1 a commencé le 13 juin 1944 à 4h25 du matin. Selon la propagande allemande les armes V (V1 – V2...) devaient venger le Reich des destructions de ses villes.

C'est la raison pour laquelle GOEBBELS les baptise armes V Vergeltungswaffe (arme de représailles) narguant CHURCHILL qui utilise ce même V pour Victory.



25 Km

Les rampes de V1 et les bases de V2 se trouvent à 25 Km à l'intérieur des terres, hors de portée des canons de marine.

Le V2 A4 – 1ère fusée sans cosmonaute – Missile 1ère bombe non détectable.
Le V2 a été mis au point à Peenemünde par la Heer (armée de terre allemande) .

Quatre fois plus rapide que le son, le V2 était indétectable. Son ascension verticale lui permet un rayon d'action de 360 . Il s'élève à 85km , pèse 12,5 tonnes, et s'enfonce dans le sol avec un poids de plus de 1 million de tonnes (la loi de la gravitation universelle augmente le poids du V2). Son impact au sol provoque des dégâts similaires à un tremblement de terre. Le carburant est l'éthanol et le comburant de l'oxygène liquide, acheminés vers la chambre de combustion par une turbopompe, elle-même actionnée par la réaction du peroxyde d'hydrogène sur du permanganate.

Le guidage était assuré :

- soit par un système de 2 gyroscopes accéléromètres intégrateurs, premier exemple de plateforme inertielle,
- soit par un plan directeur constitué par des ondes radioélectriques de guidage.

+ de 3 170 V2 furent envoyés

+ de 1 400 sur la Grande-Bretagne

+ de 1 660 sur la Belgique

Le cinéma Rex d'Anvers reçoit un V2 le 16 décembre 1944 tuant 561 personnes.



Caractéristiques techniques :

Longueur : 14,03 m

Diamètre : 1,65 m

Envergure : 3,5 m

Poids total : 12,5 T

Poids d'explosifs : 1T maximum

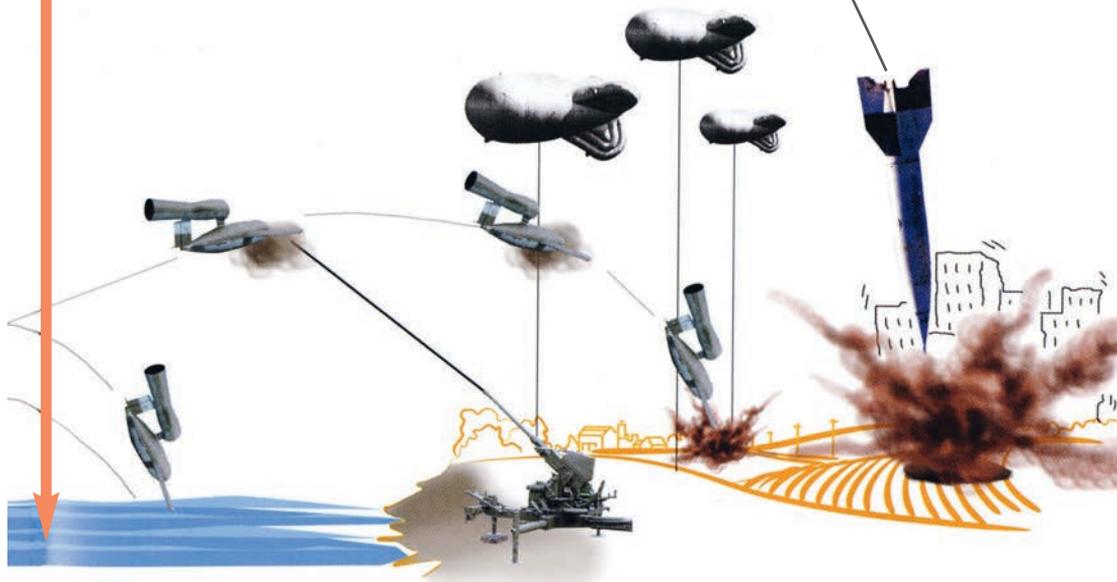
Vitesse : 5472 Km/h maxi (Mach 4)

Rayon d'action : 270 à 350 Km

Poussée moteur : 650 000 ch - 25 T

Coût : 6 millions F en 1943 (10 V1)

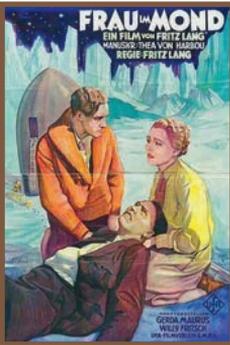
Le V2 - puzzle de 22 000 pièces – 3 T de métal
4,5 T d'oxygène - 4 T d'alcool – 1 T d'explosifs



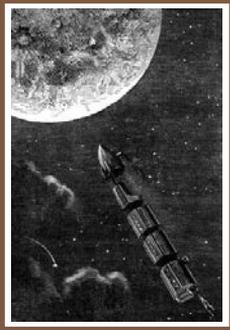
La conquête spatiale



« That's one small step for man,
one giant leap for mankind »
« C'est un petit pas pour
l'homme, mais un bond de
géant pour l'humanité »
Armstrong



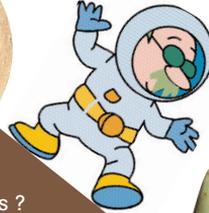
« La femme sur la lune »
Fritz Lang 1929



« De la terre à la lune »
Jules Vernes 1865



« Icare » Mythologie grecque



- 2100
La lune à portée de tous ?
- 2007
Tourisme spatial
65 000 personnes sur liste d'attente
La terre vue de l'espace :
208 000 dollars le billet
- 2001
Premier touriste dans l'espace
- 1975
1ère fusée européenne :
Ariane décolle de la base de Kourou
- 1969
L'homme pose un pied sur la lune
(Armstrong – Von Braun USA)
- 1965
1er satellite français Astérix
- 1957
1er être vivant dans l'espace
(Laïka, Korolev)
- 1957
Premier satellite – Spoutnik (Korolev URSS)
- 1945
Les Russes et Américains récupèrent
le stock et les plans de fusées V2.
- 8 septembre 1944
1er tir d'un V2,
en matinée sur Paris - en soirée sur Londres
- 6 septembre 1944
La A4 prend le nom de V2
- 1943
1ère base construite à Eperlecques
pour détruire Londres :
le blockhaus d'Eperlecques
- 1942
Premier tir réussi de fusée A4
- 1930
Recherches sur les fusées à carburant liquide



Le coût de la guerre 39/45 en vies humaines effraie et bouleverse toute imagination !

LURSS : 7 millions au combat et 16 autres parmi les populations civiles.

Pologne : ce fut le pays le plus touché : 20% de la population d'avant-guerre. 6 millions de morts.

France : 200 000 au combat, 400 000 sous les bombardements ou dans les camps de concentration.

Grande-Bretagne et Commonwealth : 334 000 militaires, 60 000 civils (bombardements).

Etats-Unis : 292 000 militaires

Allemagne : 4 millions de soldats, 600 000 civils.

Sur le plan moral, le mépris des droits de l'homme, l'emploi planifié de la torture et l'inconcevable extermination de millions d'êtres humains ont porté un coup très dur à la conscience humaine et aux valeurs sur lesquelles reposaient les grandes civilisations contemporaines.

Questions	Réponses
- Que signifie la lettre « V » des armes V1 et V2 ?	- Vergeltung représailles en allemand.
- Citez 5 arguments en faveur du choix d'Eperlecques.	- Voie ferrée, fluviale, routière, forêt en contre pente, lignes à haute tension.
- Quelles sont les dimensions du blockhaus ? vu au point n 2 (sachant que les dimensions initiales étaient de 216m/131m).	- longueur 75m, largeur 35m, hauteur 33m (dont 22 visibles).
- Donnez 3 différences entre le V1 et le V2.	- Le décollage (Horizontal/vertical) - Vitesse impact au sol - vulnérabilité
- Quand le chantier a-t-il démarré?	- En mars 1943
- Quelle était la cadence maximale de tir prévue par jour ?	- 36 V2 par jour
- Date du 1er tir réussi d'un A4/V2 :	- 3 octobre 1942
- Qu'est ce que Peenemünde?	- Centre de recherches allemand sur les armes V
- Qui est Von Braun?	- Concepteur du V2
- Londres et Anvers ont été la cible des V2. Pourquoi Anvers?	- Principal port d'approvisionnement des Alliés
- Quels sont les carburant et comburant du V2 ?	- Alcool et Oxygène liquide
- Que permet la technique dite « de la tortue »?	- La poursuite du chantier à l'abri des bombardements sans dévoiler l'agencement intérieur de l'édifice.
- Quelle main d'œuvre est employée à la construction du site ?	- Dans un premier temps : main d'œuvre locale et ouvriers du STO, dans un deuxième temps : prisonniers de diverses nationalités.

Bibliographie :

« Le V2 Arme de vengeance » traduction de « Vengeance weapon 2 » de Gregory P. Kennedy

Historia magazine – Journal de la France

Plans et coupes : Yves Delefosse

Guide de visite de Roland Hautefeuille et Hubert de Mégille



www.leblockhaus.com



Suite au premier tir réussi d'une fusée au centre d'essai de Peenemünde en Allemagne (nord est de Berlin au bord de la mer Baltique) le 3 octobre 1942, Hitler veut utiliser cette fusée comme arme de représailles contre les forces alliées en Grande Bretagne.

1942 La forêt d'Eperlecques est réquisitionnée pour implanter :

- Une base lourde de lancement des V1 (détruite aujourd'hui),
- Une base d'assemblage et de lancement des V2 (36/jour).

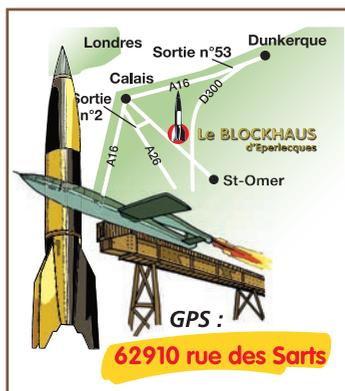
L'évolution de la guerre amène l'armée allemande à modifier ses projets :

- Implantation d'une base mobile de lancement de V1 (visible au Blockhaus d'Eperlecques) à Watten (commune limitrophe), complété par 1 pas de tir de V2.
- Implantation d'un site de lancement composé de 3 pas de tir de V2 pour unités mobiles coulés en forêt (47 sites de tirs mobiles de V2 seront déployés entre Abbeville et Wormhout à proximité de petites gares de campagne en général dans des bois ou dans des parcs de château),
- Le blockhaus d'Eperlecques abritera l'usine de production d'oxygène liquide (comburant du V2),
- Le site de stockage des V2 à Helfaut Wizernes sera transformé pour permettre le contrôle, la réception et le transport des V2 vers les sites mobiles.

Un nouvel imprévu : le "débarquement en Normandie" oblige l'armée allemande à se replier vers le nord. Les V2 en direction de Londres et Anvers partiront des Pays-Bas (3 170 V2 sèment la mort entre septembre 1944 et mars 1945).

Aujourd'hui la forêt d'Eperlecques est le seul lieu ayant abrité des bases lourdes et mobiles de lancement de V1 et V2. La visite du Blockhaus d'Eperlecques, parc de l'histoire, permet de visualiser l'ampleur de ces travaux, de comprendre la technologie du V1 et du V2, de conserver la mémoire des déportés et victimes de ces sombres années.

Visite pédagogique œuvrant pour la paix.



568754456745



LE BLOCKHAUS D'EPERLEQUES

71 rue des Sarts - 62910 EPERLEQUES

Tél 03 21 88 44 22 - E-Mail leblockhaus@leblockhaus.com

